

Une approche expérimentale du processus de socialisation de la pratique sportive : de l'effet tenace des "vieux" stéréotypes

Julien Bois & Philippe Sarrazin
Laboratoire Sport et Environnement Social, Université Grenoble 1

L'influence des parents dans la socialisation des habitudes sportive de l'enfant est un fait reconnu bien que plus rarement démontré. Les travaux d'Eccles et de ses collaborateurs (e.g. Eccles, Freedman-Doan, Frome, Jacobs & Yoon, 2000) proposent un modèle relativement exhaustif pour rendre compte de ce processus. Selon ces auteurs, les croyances des parents sont supposées déterminer leurs comportements à l'égard de leurs enfants. Ces comportements, spécifiques d'un parent ou d'une famille à l'autre, sont censés affecter par la suite l'investissement sportif de l'enfant. Malheureusement ce modèle souffre d'un manque de preuves empiriques notamment en ce qui concerne l'étude des comportements des parents. Si le lien entre les croyances des parents et certaines variables motivationnelles de l'enfant a été démontré (e.g. Bois, Sarrazin, Brustad, Trouilloud, Cury, 2002), l'étude des comportements des parents en situation sportive en relation avec l'investissement sportif de l'enfant est à notre connaissance vierge de tout travaux. Cette étude propose une première approche de cette problématique.

Les stéréotypes des parents constituent une croyance fréquemment évoquée mais dont peu d'études ont vérifié le rôle dans le processus de socialisation. Par exemple il a été supposé que les parents qui endossent le stéréotype sportif traditionnel (i.e. le sport est une activité plutôt réservée aux garçons) pourraient se comporter différemment avec leur enfant selon qu'il s'agit d'un garçon ou d'une fille (Eccles et al., 2000). En encourageant plus les garçons que les filles, en leur fournissant plus d'opportunités de pratique, les parents qui adhèrent à ce stéréotype pourraient contribuer à un accroissement des différences d'investissement sportif entre les sexes. La présente étude centrée sur l'influence des mères et basée sur un devis expérimental a éprouvé les hypothèses suivantes : (1) les stéréotypes des mères affectent leur comportement vis-à-vis de leur enfant en situation sportive, (2) l'effet de ces stéréotypes est modéré par la pratique sportive de la mère, (3) le comportement des mères influence la performance sportive ultérieure de l'enfant.

Méthodologie

Sujets. Trente mères et leurs enfants (15 garçons, 15 filles, $M = 9,74$; $ET = 0,98$) issus d'une école du département de la Drôme ont été volontaires pour prendre part à cette étude.

Procédure. Lorsque la mère et son enfant arrivaient, ils étaient conduits dans une salle où la tâche leur était présentée. Puis la mère seule partait remplir un premier questionnaire dans une autre pièce. Avant qu'elle ait à répondre aux questions la manipulation expérimentale était effectuée à l'occasion d'un rappel des consignes : dans la condition contrôle (absence de stéréotype) les consignes étaient les suivantes : « Vous allez donc devoir faire en sorte que votre enfant progresse le plus possible sur la tâche que je viens de vous présenter. Des pré-tests réalisés avec des enfants de son âge dans une autre école ont montré qu'il n'y avait pas de différence de performance entre garçons et filles ». Dans la condition expérimentale (activation d'un stéréotype) seule la deuxième phrase différait : « Des pré-tests réalisés avec des enfants de son âge dans une autre école ont montré que les garçons avaient des performances significativement meilleures que les filles ». Une fois le questionnaire rempli la mère rejoignait son enfant dans la première salle où elle « l'entraînait » durant dix minutes à l'issue desquelles, l'expérimentateur revenait pour soumettre l'enfant à un test de performance. Durant ces dix minutes une caméra vidéo fixe dissimulée dans un coin de la pièce filmait la séquence d'entraînement. Une fois le test accompli, la mère seule puis son enfant seul, allaient compléter un questionnaire post expérimental.

La tâche. Les consignes étaient que les mères devaient jouer le rôle d'entraîneur ou d'enseignant et essayer de faire progresser leur enfant sur le jeu présenté. Ce jeu appelé le pédalier, est constitué de quatre petites roues reliées par deux pédales. L'enfant monte debout sur l'appareil en posant ses pieds sur ces pédales qu'il doit faire monter et descendre alternativement afin de faire tourner les roues et d'avancer. Les mères disposaient d'un chronomètre ainsi que de marques au sol afin d'évaluer la distance parcourue par unité de temps.

Mesures

Attentes de performances de la mère. Dans le questionnaire pré-expérimental, deux items ($r = .82$) mesuraient les attentes de performance de la mère pour son enfant sur la tâche présentée.

Variables comportementales. L'occurrence de certains feedback délivrés par la mère a été codée à partir de la vidéo. Basé sur le *Coach Behavior Assessment System* (CBAS, Smith, Smoll & Hunt, 1977) dix catégories de feedback étaient enregistrées : félicitations (félicit.), critiques, techniques négatifs, techniques positifs, résultats (FB rés.), encouragement (encour.), organisationnel, contrôlant, neutre, soutenant l'autonomie. En outre ont été

chronométrés le temps total (exprimé en secondes) que la mère passait à parler à son enfant (TM parle), et le temps qu'elle passait à lui donner des informations techniques.

Pratique sportive. Dans le questionnaire post expérimental il était demandé à la mère de rapporter son investissement sportif hebdomadaire ainsi que celui de son enfant. Par la suite la pratique sportive de la mère a été utilisée sous une forme dichotomisée (pratiquante ou non pratiquante). Celle de l'enfant a été laissée dans sa forme initiale pour être utilisée comme une variable continue.

Performance de l'enfant. A l'issue des dix minutes d'entraînement, et en présence de la mère et de l'expérimentateur, l'enfant disposait de deux essais pour parcourir la distance maximale en 30 secondes avec le pédalier. Le meilleur de ces deux essais était conservé comme indicateur de performance.

Résultats

Une première analyse de variance (ANOVA) à trois facteurs (la condition, le sexe de l'enfant et la pratique de la mère) sur les attentes de performance a confirmé l'effet de la manipulation expérimentale en interaction avec le sexe de l'enfant : les attentes des mères de filles dans la condition stéréotype activé sont significativement plus faibles que celles des mères de filles en condition contrôle $F(1, 22) = 3,81$ $p = .06$ ($M_{\text{expé}} = 3,69$ contre $M_{\text{contrôle}} = 5,13$). Les attentes des mères de garçons ne sont pas modifiées par la manipulation expérimentale. Par une série d'ANOVAs avec les trois mêmes facteurs la différenciation du comportement des mères a été examinée. Seuls les résultats pertinents au regard de nos hypothèses seront évoqués. Une interaction d'ordre trois est apparue pour deux variables : les feedback organisationnels $F(1,22) = 3,73$ $p = ,067$ et le temps passé par la mère à parler à son enfant $F(1,22) = 3,7$ $p = ,067$. Pour les mères de filles qui ne pratiquent pas une activité physique aucune différence n'apparaît entre la condition contrôle et la condition expérimentale ; mais les mères de filles qui pratiquent donnent plus de feedback organisationnel ($M_{\text{expé}} = 13$ contre $M_{\text{contrôle}} = 8$) et passent plus de temps à parler à leur enfant ($M_{\text{expé}} = 262,2$ contre $M_{\text{contrôle}} = 137$) en condition expérimentale qu'en condition contrôle. Pour les mères de garçons c'est l'inverse : aucun effet de la manipulation expérimentale n'apparaît chez les mères qui pratiquent ; par contre les mères sédentaires donnent plus de feedback organisationnel ($M_{\text{expé}} = 15$ contre $M_{\text{contrôle}} = 9,67$) et passent plus de temps à parler à leur enfant ($M_{\text{expé}} = 250$ contre $M_{\text{contrôle}} = 197,8$) en condition expérimentale qu'en condition contrôle. Enfin une série de régressions multiples a permis d'étudier le lien entre le comportement des mères et la performance de l'enfant. La performance de l'enfant a été régressée sur chacun des comportements de la mère plus un bloc de variables de contrôle : la condition expérimentale, l'âge, le sexe de l'enfant et sa pratique physique hebdomadaire. Nous avons retenu les comportements qui avaient un effet significatif pris isolément. Puis dans une dernière régression dans le but d'éprouver la résistance de ces effets, la performance a été régressée sur ces comportements plus le bloc de variables de contrôle. La régression s'est avérée significative $F(8,21) = 10,76$, $p < ,001$ (cf. Tableau 1).

Tableau 1 : Coefficients de régression standardisés. * $p < ,05$, *** $p < ,001$.

| | Variables de contrôle | | | | Comportements | | | | R ² |
|-------------|-----------------------|-----|------|------------|---------------|----------|---------|--------|----------------|
| | Condition | Age | Sexe | Prat. Enf. | TM parle | Félicit. | FB rés. | Encour | |
| Performance | ,09 | ,08 | -,19 | ,21 | -,37* | ,24 | ,50*** | -,30* | ,73 |

Discussion

Cette étude a testé si l'activation d'un stéréotype était susceptible de modifier le comportement des mères à l'égard de leur enfant lorsqu'elles sont placées dans une situation de « jeu sportif ». L'activation expérimentale du stéréotype en interaction avec l'investissement sportif de la mère et le sexe de l'enfant a effectivement conduit les mères à modifier leur comportement. Les mères non sportives ont une attitude conforme au stéréotype lorsqu'il est activé : les mères de garçons s'investissent plus qu'en condition contrôle alors que les mères de filles ne modifient pas leur comportement. Néanmoins les mères sportives adoptent un comportement opposé que l'on qualifiera de contre stéréotypique : les mères de garçons s'investissent de la même façon dans les 2 conditions alors que les mères de filles s'investissent beaucoup plus lorsque le stéréotype est activé. Enfin il apparaît que ces comportements peuvent affecter la performance subséquente de l'enfant.

Références

Bois, J.E., Sarrazin, P.G., Brustad, R.J., Trouilloud, D.O., & Cury, F. (2002). Mothers' expectancies and young adolescents' perceived physical competence: a yearlong study. *Journal of Early Adolescence*, 22(4), 384-406.

Eccles, J.S. Freedman-Doan, C., Frome, P., Jacobs, J., & Yoon, K.S. (2000). Gender role socialization in the family: a longitudinal approach. In T. Eckes & H. Trautner (Eds.), *The developmental social psychology of gender*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Smith, R.E., Smoll, F.L., & Hunt, E.B. (1977). A system for the behavioral assessment of athletic coaches. *Research Quarterly*, 48, 401-407.

L'influence des stéréotypes sur les attentes de l'enseignant d'EPS : une approche expérimentale et en milieu naturel

Aïna Chalabaev, Philippe Sarrazin, Julien Chanal & Damien Tessier
Laboratoire Sport et Environnement Social, Université de Grenoble 1

Les stéréotypes sociaux ont-ils un impact sur les attentes de l'enseignant vis-à-vis de ses élèves ? Ce questionnement part d'un constat, celui d'une meilleure réussite en EPS des garçons par rapport aux filles. Cette inégalité pose problème dans la mesure où l'EPS doit permettre un accès à la réussite égal pour tous. Quel rôle aurait l'enseignant dans cette réussite différenciée ? La psychologie sociale s'est penchée sur cette question, en s'intéressant à la capacité des croyances à créer la réalité sociale : l'enseignant serait ainsi susceptible d'influencer la réussite de l'élève par la médiation de ses attentes. Il est donc important de comprendre si ces attentes s'élaborent sur la base de stéréotypes sociaux. En effet, des attentes différenciées en fonction de catégories d'appartenance de l'élève (e.g., sexe, ethnie, origine sociale) peuvent mener à des inégalités de réussite, par l'intermédiaire de biais perceptifs (i.e., en influençant l'évaluation de l'élève) et de prophéties auto-réalisatrices (i.e., en influençant le comportement de l'élève). L'étude de l'influence des stéréotypes, au sens d'un « ensemble de croyances à propos des attributs personnels d'un groupe de personnes » (Ashmore & Del Boca, 1981), sur les attentes de l'enseignant, sera abordée ici par l'approche de la cognition sociale. Ce courant de recherche considère les stéréotypes comme un produit de la catégorisation : ceux-ci surviennent après qu'un individu soit étiqueté, et influencent ensuite l'impression de cet individu. Dans ce cadre, une méthode typique pour identifier l'impact de stéréotypes sur la perception consiste à tester si le jugement porté sur un individu change en fonction de son appartenance catégorielle, après contrôle des différences existant entre les membres de catégories différentes. Plusieurs travaux ont mis en évidence un impact sur les attentes de l'enseignant des stéréotypes liés au sexe de l'élève, à son attractivité physique, et à son origine sociale et ethnique. Cependant, des différences de résultats apparaissent selon la méthodologie utilisée : si des études en contexte expérimental indiquent un impact de l'ethnie sur les attentes de l'enseignant, celles réalisées en milieu naturel (Madon et al., 1998) sont moins concluantes. Ces différences peuvent s'expliquer par une moindre influence des stéréotypes lorsque l'enseignant dispose d'informations personnelles sur l'élève (Fiske & Neuberg, 1990).

L'objectif de notre travail est d'étudier l'influence de stéréotypes sur les attentes de l'enseignant d'EPS, par deux méthodologies distinctes (i.e., contexte expérimental et naturel). Dans la première étude, l'enseignant doit juger un élève fictif sur lequel il a très peu d'informations. Dans la seconde étude, il doit juger ses propres élèves qu'il connaît mieux. Nous avons plus particulièrement cherché à savoir quels stéréotypes influencent les attentes de l'enseignant, et si des différences de résultats apparaissent entre nos deux études.

Méthode

Etude 1

Sujets. 160 enseignants d'EPS ont participé à cette étude.

Procédure. L'enseignant observait une photo et une vidéo d'un élève fictif réalisant une tâche gymnique en début de cycle (Appui Tendu Renversé (ATR) tombé plat dos). Cette information de niveau n'a pas été manipulée. L'enseignant devait prédire l'effort et le niveau de l'élève en fin de cycle sur une échelle de 1 à 7.

Mesures. Trois catégories d'appartenance ont été manipulées dans l'expérience : le sexe (garçon/fille) et l'ethnie ("européen"/"maghrébin"), indiqués par le nom, la photo et la vidéo de l'élève, ainsi que l'attractivité physique (élevée/faible), évaluée au préalable par 7 juges à partir d'un panel de 306 photos de collégiens.

Etude 2

Sujets. 7 enseignants et 328 collégiens de l'agglomération grenobloise ont été volontaires.

Mesures. Différentes mesures ont été effectuées au début d'un cycle de gymnastique. Parmi celles-ci : les attentes de l'enseignant étaient mesurées de la même façon que dans l'étude 1. La motivation de l'élève était mesurée par des indices auto-rapportés et un indice comportemental (temps de pratique à un atelier). Le niveau de l'élève en gymnastique a été noté par trois juges sur un ATR tombé plat dos. La réussite scolaire de l'élève a été mesurée par sa moyenne générale. L'origine sociale (mesurée sur la base de la nomenclature PCS-ESE de l'INSEE), l'attractivité physique (notée par 8 juges sur une échelle de 1 à 7), l'origine ethnique (pays de naissance des parents) et le sexe de l'élève ont également été pris en compte.

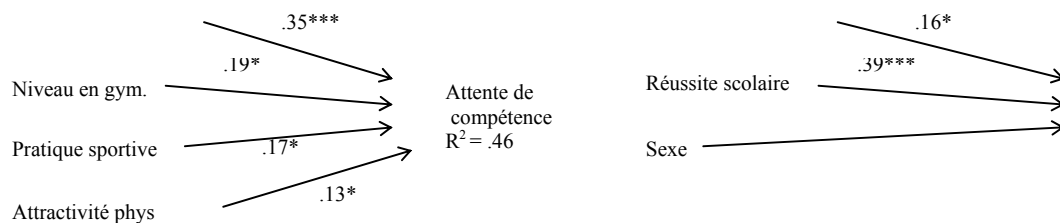
Résultats

Etude 1

Une ANOVA 2 (sexe élève) × 2 (ethnie) × 2 (attractivité physique) × 2 (sexe enseignant) a été réalisée sur les attentes d'effort et de compétence. Les résultats ont montré un effet principal du sexe sur l'attente de compétence ($F(1, 141) = 10.24, p < .01$), les enseignants s'attendant à ce que les garçons soient meilleurs que les filles en gymnastique, et une tendance de l'ethnie à influencer l'attente d'effort ($F(1, 141) = 4.54, p < .054$), les enseignants s'attendant à ce que les élèves d'origine "européenne" fassent plus d'efforts que les élèves d'origine "maghrébine".

Etude 2

Après introduction de variables muettes pour neutraliser la variabilité inter-classe, des analyses de régression multiple nous ont permis d'identifier les antécédents des attentes de l'enseignant (Figure 1). Les attentes de compétence se basent sur le niveau en gymnastique de l'élève, sa réussite antérieure en EPS, sa pratique sportive extra-scolaire, et sur un stéréotype lié à l'attractivité physique de l'élève (l'enseignant s'attend à ce que les élèves attractifs soient meilleurs en gymnastique que les élèves moins attractifs). Les attentes relatives à l'effort s'appuient sur la note en EPS et la réussite scolaire générale de l'élève, ainsi que sur un stéréotype lié à son sexe (l'enseignant s'attend à ce que les filles fassent davantage d'efforts que les garçons).



Note : * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Figure 1. Antécédents prédictifs des attentes relatives à la compétence et à l'effort fourni par l'élève.

Discussion

Les résultats obtenus permettent de dégager plusieurs constats. Tout d'abord, quelle que soit la méthodologie utilisée, les stéréotypes ont un impact sur les attentes de l'enseignant. Cependant, des stéréotypes différents interviennent selon le type de méthodologie. On constate par exemple que le sexe de l'élève influence l'attente de compétence dans l'étude 1, et l'attente d'effort dans l'étude 2. Ces résultats montrent l'impact important de la méthodologie utilisée, qui peut peut-être s'expliquer par le rôle des conditions informationnelles sur l'utilisation de stéréotypes par l'enseignant.

Références

Ashmore, R.D., & Del Boca, F.K. (1981). Conceptual approaches to stereotypes and stereotyping. In D.L. Hamilton (Ed.), *Cognitive processes in stereotyping and intergroup behavior* (pp.1-35). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Fiske, S.T., & Neuberg, S.L. (1990). A continuum of impression formation, from category-based to individuating processes : influences of information and motivation on attention and interpretation. *Advances in Experimental Social Psychology*, 23, 1-63.

Madon, S., Jussim, L., Keiper, S., Eccles, J., Smith, A., & Palumbo, P. (1998). The accuracy and power of sex, social class, and ethnic stereotypes : a naturalistic study in person perception. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24(2), 1304-1318.

“Culture analogique” et “culture digitale” dans le traitement médiatique du skateboard

J. Laurent & C. Rinaudo

Laboratoire “Sport, Représentations et Régulations Sociales”, UFR STAPS,
Université de Nice-Sophia Antipolis

Cette recherche s’articule autour de l’analyse de la presse spécialisée dans le skateboard. Les médias ont été abordé comme un acteur capable de proposer un discours sur la pratique, de révéler la pensée des skateboarders, de véhiculer une image de l’activité et de ses représentants. Par l’intermédiaire de ce discours, nous rediscuterons la typologie proposée par Loret (1996) sur la culture « analogique » et la culture « digitale ». Les pratiques urbaines apparaissent comme des objets de recherche pertinents pour accéder aux formes de socialisation adolescente. Les interactions entre ces sportifs de rue, se soldent par la formation de « bandes » très particulières « dans lesquels un lien social relâché détermine des sociabilités à géométrie variable, parfois très structurées et aux bases affinitaires largement culturelles, parfois très informelles et liées uniquement au partage de moments de jeu sportif » (Pedrazzini 2001, p36). Calogirou et Touché s’intéressent principalement au mode de vie « skate » et aux usages de la rue (1995 ; 2000). En tant que « fonction rituelle d’intégration », « élément de socialisation » et « support d’analyse d’une culture urbaine », les deux auteurs soulignent l’intérêt d’une sociologie du skateboard. Ils remarquent également les multiples facettes que possède l’activité : « pratique sportive, pratique ludique, pratique sonore et pratique déambulatoire ». En dehors de tout contrôle, utilisant le mobilier urbain sans aucune arrière pensée, les skaters adoptent des « comportements qui transgressent les normes acceptées » par le reste de la société, qui les considèrent comme déviants (Becker 1985). Dans la « culture analogique » qui comprend les sports de « glisse » et les sports de « roule », nous retrouvons ce qui touche au loisir, à la recherche de plaisir, de sensations et d’émotions (C. Calogirou, M. Touché 1995 ; 2000). Ces déterminants s’opposent à la « culture digitale » qui regroupe les sports modernes, traditionnels, basés sur la compétition, la recherche de performance et de résultats, où la rationalité règne en valeur dominante. Les sports « funs » se réaliseraient dans une ambiance festive, où la convention aurait pris le pas sur la règle, où le nomadisme permettrait de rencontrer l’autre, de découvrir de nouvelles expériences et de fonctionner sur le mode social de la « tribu ». Ces données se rapprochent des thèmes développés par M. Maffesoli (1988 ; 1997). Même si une majorité de pratiquants se retrouvent dans l’espace urbain, les compétitions dans les sports de glisse fonctionnent sur des codes, des règles, un système de notation, la distinction d’une élite (A. M. Waser 2001). La position actuelle du skateboard serait bien plus subtile et correspondrait sur certains points à des éléments retrouvés dans la « culture analogique », mais également à d’autres caractéristiques proches de la « culture digitale ».

Les changements évoqués au sujet du skateboard, pratique qui, dans le contexte des skate-parcs, s’oriente et se rapproche des sports, pourraient brouiller l’opposition entre « culture analogique » et « culture digitale » (Loret 1996). Nous pourrions faire l’hypothèse que, dans le skateboard, la « culture digitale » et la « culture analogique », ne présenteraient plus d’opposition mais fonctionneraient en interdépendance. Nous allons nous intéresser au discours de la presse spécialisée qui va être abordée comme un des principaux acteurs contribuant à la transformation du discours sur cette pratique. L’analyse des choix éditoriaux, des thématiques traitées dans les articles, permettront ainsi de cerner l’action de cet acteur particulier, qui élabore une représentation de la pratique qui intègre autant d’éléments de la culture « analogique » que de ce qui relève du culte de la performance et du marketing.

Méthode

Cette étude porte sur un corpus documentaire de huit magazines différents (Blast, B-side, Freestyler, Kingpin, Ride on, Sugar, Tricks, Urban) soit 104 revues échelonnées sur une période de 1997 à 2003. Nous avons mené une analyse de la fréquence des thèmes, ainsi que du contenu photographique afin de situer cette presse. L’analyse qualitative s’intéresse à l’énonciation et s’appuie sur la « grounded theory » ou « théorie ancrée » (Lapperrière A. 1997 ; Savoie-Zajc, L. 2000). Des catégories vont être élaborées afin de construire des théories et soulever l’existence d’un rapport d’interdépendance ou l’ambivalence entre la culture « analogique » et « digitale » qui règne dans le discours sur cette pratique.

Résultats et discussion

Les thèmes abordés par les magazines tels que l'élite du skateboard ou les compétitions démontrent la dimension sportive de cette activité. D'autres thèmes comme la musique, les voyages et la mode s'inscrivent dans une « culture skateboard ». Nous n'avons pas pu relever de rupture dans la chronologie des thèmes évoqués mais des tendances. Les photographies des magazines présentent une activité qui se déroule majoritairement dans l'espace urbain comparativement à une pratique sur des zones aménagées, domestiquées. L'analyse qualitative repose sur l'énonciation. La première catégorie qui émerge s'articule autour du thème « d'état d'esprit » qui renvoie au comportement, à la manière de penser et d'agir des pratiquants. Les médias révèlent une tension, une ambivalence entre un « état d'esprit » soit « rebelle », « marginal » soit « citoyen » et « sportif ». Le thème de la dimension commerciale soulève l'interdépendance d'une démarche financière des activités funs à l'image des sports. De cet aspect financier découle le thème du professionnalisme. Les personnalités du skateboard deviennent aussi populaire que les stars du monde sportif. Le comportement de l'élite se partage entre des conduites marginales proches de leurs valeurs d'origine et des responsabilités en terme d'image. Il existe une dichotomie entre les vedettes internationales de ce sport et des skaters « semi-professionnels » locaux, représentant de cette activité « fun », qui survivent grâce au sponsoring et en attente d'un statut de sportif de haut niveau pour sortir de conditions de vie précaire. Un processus sportif, véhiculé par les magazines vient bouleverser le milieu du skateboard. Ce thème démontre l'interdépendance de la « culture analogique » et de la « culture digitale » au sein du skateboard, qui propose des compétitions sportives dans l'espace urbain. Pour se rapprocher de la « culture digitale » le skateboard s'institutionnalise et la fédération délivre des brevets d'Etat pour encadrer, en club et sur des infrastructures, les nouvelles générations de pratiquant. Le dernier thème, la « normalisation » du skateboard, révèle l'acceptation de l'aspect sportif du skateboard qui se traduit par les nombreux investissements en infrastructures spécialisées et l'encouragement d'une pratique compétitive médiatisée. Ce phénomène se solde par l'interdiction d'une pratique urbaine et par l'élaboration de « système anti-skate » par les pouvoirs publics.

Conclusion

Le skateboard se présente, dans le corpus étudié, comme un exemple paradigmatique de la non-pertinence de la dichotomie conceptuelle entre les notions de « culture analogique » et « culture digitale ». Les catégories ancrées qui découlent des données forment un réseau conceptuel interdépendant. Des ambivalences naissent au sein de chaque catégorie. Le discours des médias révèle la présence de déterminants, à la fois de la culture « digitale » et « analogique », juxtaposées dans le skateboard. Le problème de l'accueil de cette pratique, soulevé par Loret ne se pose plus. Cet accueil s'effectue sur le modèle sportif classique, sur des équipements adaptés, encadré par des moniteurs diplômés, dans le cadre d'une fédération. Quelle orientation le skateboard va-t-il suivre, lui qui désormais propose une pratique sportive acceptée et une pratique sauvage aléatoire et de plus en plus interdite. Il nous reste désormais à interroger les pratiquants à travers un travail de thèse pour ne plus se fier seulement au discours des magazines mais à la réalité que rencontrent les acteurs dans leur pratique physique et sportive de tous les jours.

Références

- Becker, H. (1985). *Outsiders*. Paris: Métailié.
- Calogirou, C., & Touché, M. (2000). Le skateboard : une pratique urbaine sportive, ludique et de liberté. *Hommes et Migrations*, 1226, 33-42.
- Calogirou, C., & Touché, M. (1995). Sport-passion dans la ville : le skateboard. *Terrain*, 25, 37-48.
- Lapperrière, A. (1997). La théorisation ancrée (grounded theory) : démarche analytique et comparaison avec d'autres approches apparentées. In Poupart (Ed.), *La recherche qualitative : Enjeux épistémologiques et méthodologiques* (pp. 309-340). Paris: Gaétan Morin éditeur.
- Loret, A. (1995). *Génération glisse*. Paris: Edition Autrement, série Mutation, 155-156.
- Loret, A. et Waser A.M. (juin 2001). *Glisse urbaine*. Paris: Edition Autrement, série Mutation, 205.
- Maffesoli, M.(1988) *Le temps des tribus*. Paris: La Table Ronde.
- Maffesoli, M.(1997) *Du nomadisme*. Paris: Librairie Générale Française.
- Pedrazinni, Y. (juin 2001). L'asphalte et le hors-piste urbain. In A. Loret & A.-M. Waser (Eds.), *Glisse urbaine* (pp. 36-52). Paris: Edition Autrement, série Mutation, 205.
- Savoie-Zajc, L. (2000). L'analyse de données qualitatives : pratique traditionnelle et assistée par le logiciel NUD IST. *Recherches qualitatives*, 21, 99-123.

1995-2003 : Naissance d'un *entre-deux monde* : Lorsque le rugby du terroir accepte d'aller à la rencontre de l'exotisme

Gilles Lecocq, I.L.E.P.S, Cergy

Lorsqu'en 1987, la première coupe du monde de rugby voit le jour, une muraille historique semble se lézarder pour permettre aux acteurs de ce sport de s'engouffrer dans une aventure où une mondialisation exotique va permettre à un rugby de terroir de se régénérer. Lorsqu'en 1995, le rugby *open* annonce à la face du monde qu'il devient possible de vivre du rugby, une muraille idéologique s'entrouvre pour laisser des valeurs vieilles d'un siècle se transformer. En 2003, alors que se déroule la cinquième coupe du monde de rugby, nous nous proposons de dresser les grands traits d'un *entre-deux monde* qui caractérise l'évolution d'une pratique culturelle à la fois enracinée dans un imaginaire collectif séculaire et ancrée dans les mutations d'une société du temps présent.

Méthodologie

Le recueil des données sur lequel se base cette communication s'appuie sur des entretiens qui se sont déroulés entre 1995 et 2003 auprès de joueurs, d'entraîneurs et de dirigeants de clubs de rugby appartenant au comité d'Ile-de-France. Ces clubs sont ceux qui en 1995 appartenaient aux divisions nationales et qui au cours de ces dernières années ont connu soit une accession ou une rétrogradation au sein de l'élite professionnelle, soit un maintien, une accession voire une rétrogradation dans l'élite amateur. L'objectif de notre investigation est d'identifier la place que les acteurs sociaux accordent à leurs expériences vécues dans leurs trajectoires de vies personnelles, professionnelles et sociales, au regard des mutations qui ont traversé une pratique culturelle telle que le rugby.

L'analyse de contenu de ces entretiens articule sans les disjoindre le vécu des acteurs et l'analyse réflexive qu'ils font de ce vécu (Levy, 1997). Il s'agit ainsi de mettre en lumière non pas les trajectoires réelles de ces acteurs mais plutôt les images qu'ils se construisent à travers un cheminement de vie sportive qui résulte d'opportunités sociales, de destins individuels et de crises à la fois individuelles et institutionnelles (Barus-Michel, Giust-Desprairies & Ridet, 1997).

Entre repli identitaire et ouverture à l'exotisme : vers l'émergence d'un *entre-deux monde*.

L'analyse des différents entretiens permet de repérer un ensemble de thèmes constitué d'une part à travers le regard que portent les individus sur les institutions qui structurent le rugby et d'autre part à travers le regard que portent ces mêmes individus sur leurs propres trajectoires sportives au sein de ces institutions

A. Des institutions centenaires se métamorphosent : Au cours de cette communication quatre processus sociaux majeurs seront plus particulièrement développés:

A.1. Vers un dialogue nord-sud : La mondialisation du rugby, au-delà de la confrontation historique entre les équipes de l'hémisphère nord et celles de l'hémisphère sud, provoque depuis 1995 des effets inattendus sur le recrutement des clubs. Entre une volonté de privilégier la formation des jeunes et celles de vouloir obtenir des résultats significatifs, les frontières de différents terroirs sont devenues poreuses, au point que l'identité culturelle d'une équipe repose quelquefois moins sur le socle d'une unité culturelle, que sur celui du métissage et de l'exotisme qui favorise la diversité culturelle.

A.2. Vers une scission légalisée entre les amateurs et les professionnels : l'émergence du rugby *open* en 1995 a pu faire croire que le rugby professionnel ne serait qu'une excroissance du rugby amateur. Quelques années plus tard, cette excroissance prenant une autonomie relative, les rapports entre amateurisme et professionnalisme sont devenus beaucoup plus parcimonieux. La légalisation de nouvelles normes financières et de nouveaux règlements fédéraux participent d'une scission qui semble devenir inexorable.

A.3. Vers un principe de précaution qui cohabite avec un principe de spectacle : la scission entre amateurs et professionnels s'accompagne d'une restructuration des règles dont les finalités accroissent le fossé entre deux catégories de pratiquants. Alors que le principe de précaution devient une valeur dominante au sein du rugby amateur, le principe du spectacle s'inscrit comme une nécessité au sein des élites professionnelles.

A.4. Lorsque le derby laisse la place à la fusion : lorsque la mondialisation du rugby s'immisce dans les terroirs de l'ovalie, les élites se resserrent. Les querelles de clocher traditionnellement motrices dans la construction d'un imaginaire collectif ne résistent pas toujours à la nécessité de s'unir pour être plus fort. Lorsque l'exotisme s'introduit dans le terroir, celui-ci pour subsister doit admettre la fusion avec d'autres terroirs à la fois si proches mais aussi si étrangers. L'apparition de nouveaux clubs, émanation de la fusion de plusieurs clubs, tisse de façon paradoxale, grâce au métissage et à l'exotisme, l'émergence d'une nouvelle socialité de proximité.

B. Des identités individuelles se métamorphosent : Au cours de cette communication trois formes d'identités individuelles seront plus particulièrement développées.

B.1. Les gardiens du temple : cette forme identitaire est constituée des joueurs les plus anciens qui entre 1987 et 1995 ont vécu une forme de rugby *open* non légalisée. Depuis 1995, ceux-ci ne se sentent pas directement concernés par une évolution, qu'ils apprécient néanmoins. C'est l'occasion pour eux de s'offrir de nouveaux challenges, avant de laisser la place à une autre époque.

B.2. Les médusés de l'impensable : cette forme identitaire est constituée de joueurs dont la trajectoire sportive se trouve associée à la structuration d'une trajectoire professionnelle extérieure à la pratique du rugby. Le fait de pouvoir associer une activité plaisante à une activité lucrative provoque des interrogations où l'envie côtoie la crainte. Face à ce qui n'a pu être pensé au moment de l'adolescence, la pluri-activités semble être le compromis le plus acceptable pour se forger une identité individuelle consistante.

B.3. Les enfants du professionnalisme : cette forme identitaire est composée de joueurs qui en 1995 commençait à baigner dans un bassin culturel où l'activité rugby pouvait devenir une voie d'orientation professionnelle.

Entre psychologie culturelle et psychologie historique: le rugby peut-il (re)devenir une pratique physique d'utilité sociale ?

Si l'histoire mondiale du rugby ne date pas d'aujourd'hui (Bodis, 1987), si la guerre des styles se mondialise après s'être développée dans des terroirs et des territoires voisins (Pociello, 1983), si les rites et les mises en scène du corps dans les vestiaires demeurent nécessaires (Canal & Quintilla, 1999), le rugby de *l'entre-deux monde* construit de nouvelles façons d'être au monde (Saouter, 2000). Entre une psychologie culturelle qui permet de donner du sens aux œuvres produites par l'esprit humain (Bruner, 2000) et une psychologie historique (Revel, 1996) qui permet de donner une perspective temporelle à des phénomènes nouveaux et pourtant déjà vécus (Wahl & Lanfranchi, 1995), le rugby de *l'entre-deux monde* peut-être l'occasion de permettre à des sciences humaines et sociales (psychologie, sociologie, histoire, ...) de dialoguer entre elles pour repérer à travers un phénomène du temps présent ce que peut être véritablement une pratique physique d'utilité sociale (Moles, 1998) : le rugby de l'entre-deux monde est-il toujours une école de la vie ?

Références

- Barus-Michel, J., Giust-Desprairies, F. & Ridet, L. (1996). *Crises : approche psychosociale clinique*. Paris: Desclée de Brouwer.
- Bodis, J.P. (1987). *Histoire mondiale du rugby*. Toulouse: Privat.
- Bruner, J. (2000). *Culture et modes de pensée : l'esprit humain dans ses œuvres*. Paris: Retz.
- Canal, J.L., & Quintilla, C. (1999). "Du mec au joueur" : les rites de transformation des Rugbymen dans le vestiaire. *Corps & Culture*, 4, 109-122.
- Levy, A. (1997). Retour sur la notion de rationalité dans la perspective des sciences cliniques. *Revue Internationale de Psychosociologie*, 8, 73-80.
- Moles, J.B. (1998). La professionnalisation du rugby français. Pouvoir économique et lien social. *Corps & Culture*, 3, 91-106.
- Pociello, C. (1983). *Le rugby ou la guerre des styles*. Paris: Métailié.
- Revel, J. (1996). Psychologie historique et histoire des mentalités. In F. Parot (Ed), *Pour une psychologie historique : Ecrits en hommage à Ignace Meyerson*, Paris: P.U.F, 209-227.
- Saouter, A. (2000). *Etre rugby. Jeux du masculin et du féminin*. Paris: E.H.E.S.S.
- Wahl, A. & Lanfranchi, P. (1995). *Les footballeurs professionnels des années trente à nos jours*. Paris: Hachette.

La socialisation morale dans les clubs sportifs : étude des représentations d'entraîneurs de rugby

P. Romand & N. Pantaléon

Laboratoire "Sport, Représentations et Régulations Sociales", UFR STAPS,
Université de Nice-Sophia Antipolis

Le sport est souvent présenté comme permettant un développement moral de ceux qui le pratiquent. On constate pourtant sur les terrains de sport une aggravation de la nature des comportements de transgression des règles, et ceci chez des pratiquants de plus en plus jeunes et de tous niveaux d'expertise. Paradoxalement, l'entraîneur ne semble jamais impliqué quand on observe des transgressions de règles de la part des ses joueurs. Il se révèle pourtant être une personne-clé dans l'éducation des jeunes car il est chargé de l'apprentissage des règles du jeu et il possède une influence déterminante sur la conduite morale des sportifs qu'il entraîne. Notre objet de recherche s'intéresse à la socialisation morale des adolescents mise en œuvre dans les clubs sportifs. Plus précisément, cette étude a pour but de se pencher sur le rôle de l'entraîneur en tant qu'agent d'inculcation des valeurs morales mais aussi des règles sportives. Pour cela, nous avons interrogé les représentations, les conceptions et le sens que les entraîneurs donnent à leurs pratiques par rapport à différents niveaux de règles. A partir de la catégorisation des règles mise au point par Lévy et Lehalle (2002), nous avons retenu 3 niveaux : les conventions (mise en place des règles de vie qui régulent le fonctionnement du groupe), le règlement (respect des règles du jeu), et les normes pro-sociales (respect de l'arbitre, des adversaires). Les positions de l'entraîneur par rapport à ces règles ont également été observées au regard du contexte (entraînement et compétition) envisagé. En effet, Haan (1983) a souligné l'importance du cadre des situations en montrant des décalages possibles de raisonnement de niveau moral pour un même individu. Il nous semble que le contexte compétitif peut poser problème au regard de l'apprentissage des règles car il est souvent dominé par un souci excessif du résultat et de la réussite. Par rapport à ce constat, Shields et Bredemeier (2001) ont proposé une « théorie du raisonnement du jeu » : pour eux le contexte du sport compétitif met à jour une transformation dans le raisonnement moral des divers acteurs vers l'égoïsme, qui est en fait l'indicateur d'une morale immature. Le raisonnement sportif implique une régression légitimée, qui s'explique par le cadre sportif. Le contexte compétitif nécessite la recherche d'avantages personnels ou collectifs au désavantage de l'adversaire.

L'objectif de cette étude est de voir comment les entraîneurs arrivent à concilier les objectifs éducatifs et le souci de la victoire lié à la logique compétitive. Nous tenterons, à travers les discours des entraîneurs, de mettre à jour des paradoxes entre les valeurs qu'ils estiment transmettre et leurs pratiques dans les contextes d'entraînement et de compétition.

Méthode

Participants

Notre population se compose de 16 entraîneurs de rugby de sexe masculin, âgés de 28 à 50 ans. Ils s'occupent de cadets (15-17 ans) ou de juniors (17-19 ans), évoluant à un niveau régional dans les départements des Alpes-Maritimes et du Var.

Guide d'entretien

Des entretiens semi-directifs ont été conduits pour chaque entraîneur. Le guide d'entretien comporte 4 thèmes : les valeurs que l'entraîneur estime transmettre, l'apprentissage pratique des règles à l'entraînement, l'apprentissage pratique des règles en compétition et la position de l'entraîneur sur le paradoxe morale-compétition. Ce guide interroge les valeurs, les représentations, les conceptions de l'entraîneur par rapport à différents thèmes, mais également ses pratiques concrètes dans les contextes d'entraînement et de compétition.

Procédure

Après avoir obtenu l'aval du Directeur Technique National de la Fédération Française de Rugby, nous avons contacté les entraîneurs de rugby des équipes cadets et juniors de Nice, Cannes-Mandelieu, Grasse,

Draguignan et Fréjus-St Raphaël. Un entretien d'une heure a été conduit pour chaque entraîneur au sein même de chaque club, avant ou après les entraînements.

Analyse des données

L'intégralité du corpus de chaque entretien a été retranscrit sur ordinateur puis a été soumis à une analyse lexicale automatisée grâce au logiciel ALCESTE (Reinert, 1990). L'objectif est « d'étudier la distribution statistique des mots dans les énoncés d'un corpus donné ». La méthodologie consiste à « déduire de la redondance ou de la diversité de ces marques les traces des principaux référentiels utilisés par les énonciateurs », c'est-à-dire « étudier la structure formelle de leurs cooccurrences » (Reinert, 1994, p. 145). Nous y avons ajouté une analyse thématique, qui permet d'avoir accès à des contenus plus organisés que des associations de mots comme peut le faire l'analyse lexicale. Il s'agit de faire une analyse du corpus et de trouver des thèmes communs en fonction de la problématique et de l'hypothèse de départ.

Résultats-Discussion

L'analyse réalisée par le logiciel ALCESTE confirme l'importance du contexte sur les conceptions et les pratiques des entraîneurs. La classification Descendante Hiérarchique et l'analyse Factorielle des Correspondances montrent des différences de discours entre les contextes d'entraînement et de compétition. Les résultats de l'analyse thématique nous ont permis de caractériser ces différences. Nous avons organisé les résultats en nous appuyant sur les trois niveaux de règles évoqués dans la partie théorique : le respect des règles du jeu, le respect des autres et le respect des règles de vie. Le paradoxe qu'il semble exister entre l'apprentissage de règles et de valeurs et le système compétitif est confirmé par le discours des entraîneurs. Ainsi, tous les entraîneurs estiment que le respect des règles du jeu est un point primordial au rugby, mais en situation compétitive, les règles peuvent être contournées ou transgressées afin d'augmenter les chances de victoire : « On ne peut pas bien jouer au rugby si on n'a pas cette capacité à exploiter les règles et l'interprétation de l'arbitre ». Mais ces transgressions ne sont pas perçues comme telles, elles sont nécessaires et font partie du jeu : « Tricher c'est important au rugby. Tenir le maillot, empêcher que le ballon ne sorte trop vite, faire une petite obstruction, gagner du temps, ça fait partie des règles, ça fait partie du jeu ». Cette ambiguïté dans les discours des entraîneurs se retrouve également au niveau du respect des autres. Tout d'abord, les violences verbales sont considérées comme faisant partie du jeu : « s'il se moque de lui, mais sans qu'il y ait d'irrespect profond, de vulgarité, là c'est le jeu. Il faut taquiner l'adversaire, soit physiquement, soit par des paroles, bref il faut lui mettre la pression ». De plus, alors que le respect de l'autre est mis en avant par tous les entraîneurs, les agressions physiques sont parfois légitimées en situation de match, notamment en réponse à l'adversaire : « s'il y a gestes violents de la part des adversaires, il faut que notre réponse soit aussi violente et de façon directe ». Le rugby est également présenté comme un sport où l'on peut agresser l'autre tout en respectant les règles : « On fait un sport de combat, il n'y a pas d'états d'âme à avoir. Si on peut percuter un joueur suffisamment fort pour le faire reculer de 3 mètres et l'assommer, c'est le jeu ». La discussion expose une réflexion sur le système compétitif, notamment les problèmes qu'il pose au regard de l'apprentissage des règles dans les clubs sportifs.

Cette étude montre la complexité et l'ambiguïté du rôle de l'entraîneur. Elle appelle à de futurs travaux qui permettront d'affiner ces résultats, de mettre en relation les attitudes de l'entraîneur avec le comportement des joueurs, de comparer différentes disciplines ou encore de confronter ces discours à l'observation des pratiques éducatives de l'entraîneur.

Références

- Haan, N. (1983). An interactional morality of everyday life. In N. Haan, R. Bellah, P. Rabinow & W. Sullivan (Eds), *Social science as moral inquiry* (pp. 218-250). New-York: Columbia University Press.
- Lévy, E., & Lehalle, H. (2002). La catégorisation des infractions aux règles sociales chez les adolescents: au-delà des circonstances, les progrès de l'abstraction. *Revue Enfance*, 187-206.
- Reinert, M. (1990). Alceste, une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application : Aurélia de Gérard de Nerval. *Bulletin de Méthode Sociologique*, (26), 24-54.
- Shields, D., & Bredemeier, B. (2001). Moral development and behavior in sport. In R.N. Singer, H.A. Hausenblas & C.M. Janelle (Eds), *Handbook of sport Psychology* (pp. 585-603). New York: Wiley.
- Tostain, M. (1999). Psychologie morale et culture. L'évolution de la morale de l'enfance à l'âge adulte. Grenoble: PUG.

Genre féminin et sport en Inde : L'affirmation de la tradition dans la modernité

Sébastien Ruffié,
Equipe de Recherche "Corps et Culture", Université Montpellier I

A l'heure de la mondialisation, l'expansion économique et culturelle de l'occident constitue une véritable entreprise de diffusion des idées et des valeurs issues des pays industriels. Au sein de ce phénomène, la pratique physique et sportive peut être considérée comme un puissant moyen de diffusion de l'idéologie moderne inspirant cette pratique (Pociello, 1984 ; Brohm, 1992). Considérant l'activité sportive comme un élément culturel particulier des techniques du corps (Mauss, 1936), l'objet de ce travail porte sur leur utilisation au sein d'autres aires culturelles. L'objectif sera ici de comprendre comment de telles pratiques peuvent être réinvesties au sein d'une autre culture. Le choix s'est donc porté sur la diffusion de cette activité moderne dans un espace qui peut sous plusieurs points être considéré comme traditionnel : l'Inde. Ainsi, à travers la pratique sportive d'une population française tamoule vivant à Pondichéry, au Sud de l'Inde, ce travail s'évertuera à comprendre qu'elle utilisation particulière revêt cette pratique. Pour ce faire, le regard sera porté sur la pratique féminine qui représente souvent, dans une société, le point sensible, à la fois médiateur de transformations mais aussi canalisateur des tensions.

La position des femmes en Inde permet de comprendre l'utilisation des pratiques sportives dans un système culturel différent de l'occident. La femme, malgré un accès au monde professionnel qui pourrait laisser croire à son émancipation, reste en Inde, et particulièrement dans le sud, reléguée le plus souvent au second plan de la société (Epstein, 1996 ; Thapan, 2001). Elle sont les garantes de l'ordre établi, cantonnées aux tâches ménagères et éducatives, et représentent la face intérieure (inner) du monde indien, en étant ainsi les porteuses de la tradition (Rao, 1999). Cette position est donc interrogée au regard des pratiques physiques et sportives essentiellement modernes et l'utilisation de ces dernières dans un processus d'acculturation (Redfield, Linton & Herskovits, 1936). Le travail s'intéresse aux transformations initiées par la rencontre entre modernité (la pratique sportive moderne) et tradition (représentée ici par les femmes indiennes), et l'utilisation de cette modernité dans la vie locale. Quelle utilisation est faite de ces pratiques physiques et sportives face à la position des femmes en Inde ? Quelles significations cette pratique revêt-elle dans cette rencontre inter civilisations ?

Méthode et analyse des données

Le recueil de données s'est effectué durant deux ans dans le sud de l'Inde, précisément à Pondichéry dans le Tamil Nadu, sous forme d'entretiens semi-directifs, enrichis par une observation directe. 39 individus français d'origine tamoule ont été interviewés (28 hommes et 11 femmes) à propos de leur pratique sportive. Ce corpus d'entretien retranscrit intégralement a donné lieu à une analyse thématique à partir de la méthode définie par Léger et Florand (1985). L'objectif de ce traitement était la mise en évidence de la position féminine, dans le discours des hommes comme dans celui des femmes, vis-à-vis de son rapport aux pratiques sportives.

Résultats et discussion

Les résultats obtenus par cette analyse font ressortir plusieurs thèmes redondants sur le genre féminin, communs au discours des hommes et aux femmes. Une discussion vis-à-vis de l'utilisation de cette pratique au regard de leurs positionnements culturels donne lieu à une mise en évidence d'un processus d'actualisation de la tradition à travers la modernité sportive. Ainsi, sur plusieurs points qui seront débattus, il est possible de comprendre comment les hommes et les femmes, dans leurs discours et dans leurs actes, bien loin d'utiliser la pratique sportive moderne pour faire accéder à la modernité et à une forme d'émancipation le statut féminin, vont utiliser cette pratique pour renforcer le registre traditionnel que ces dernières incarnent. Quatre points principaux seront discutés pour illustrer cette résurgence qui se focalise sur l'utilisation de contenus culturels formels inhérents à la mentalité indienne à travers des contenus matériels occidentaux (Bastide, 1970). Dans l'espace dichotomique indien, les femmes vont être renforcées dans leur rôle de préservatrice de la tradition indienne. A travers plusieurs thèmes a) La visibilité/invisibilité du corps, b) les espaces intérieurs, espaces extérieurs, c) le corps en mouvement et d)

l'accès aux pratiques physiques et sportives modernes, sera mis en évidence l'utilisation du sport comme renforcement de la tradition. Les femmes ne sont pas libres de leurs activités particulièrement lorsqu'elles sont liées à la mise en jeu du corps, symbole de toute une nation (Rao, 1999). La pratique physique et/ou sportive, loin de leur donner une possibilité d'émancipation vis-à-vis de la société patriarcale constitue une véritable réaffirmation de cette dichotomie du monde. A la fois dans le discours des hommes comme dans celui des femmes, nous avons affaire à une utilisation des cadres de pensée formels (Bastide, 1960) puisant dans le registre intégré de l'inconscient. Les contenus de l'acculturation matérielle, représentés par la pratique sportive, sont donc réinterprétés par la sensibilité indienne.

Conclusion

Cette étude sur l'utilisation de la pratique physique et sportive par les franco-tamouls montre comment, malgré un accès prolongé à la culture occidentale, cette population utilise les contenus formels de la culture indienne pour investir la modernité sportive. Ainsi loin d'être un maillon de l'évolution de la position féminine, cette pratique moderne semble au contraire suggérer une utilisation visant à réaffirmer une dichotomie du monde dans laquelle le genre féminin doit être le garant de la tradition. Tout est organisé pour traduire la pratique sportive en éléments visant la réaffirmation de condition traditionnelle à travers le pôle féminin. Confinées à des espaces intérieurs, limitées dans leurs tenues vestimentaires, contrôlées par la figure masculine, les femmes, sur lesquelles se focalisent toutes les angoisses liées à l'identité collective et à la préservation d'une identité indienne, sont contraintes d'incarner une culture spécifique. La modernité, loin d'être intégrée dans une logique d'assimilation est au contraire détournée de son caractère occidental pour affirmer une identité particulière. Loin d'être libre de leur corps, elles subissent les contraintes d'une représentation collective les faisant percevoir comme la base du système culturel indien. Au lieu de transformer les éléments culturels propres à l'Inde, la pratique sportive moderne, par sa diffusion, renforce une position traditionnelle qui peut dès lors s'affirmer dans les cadres de la modernité et ainsi être réactualisée dans l'esprit des individus. Dès lors, il est possible de se demander comment les hommes quant à eux, vont utiliser cette même pratique. En se référant à la dichotomie du monde indien, l'hypothèse d'une utilisation de la modernité sportive pour, parallèlement, dépasser la tradition, et particulièrement le système des castes à travers son occidentalisation émerge (Srinivas, 1998).

Références

- Bastide, R. (1960). *Les religions africaines au Brésil. Vers une sociologie des interpénétrations de civilisations*. Paris: PUF.
- Bastide, R. (1970). *Le prochain et le lointain*. Paris: Ed. Cujas.
- Brohm, J.M. (1992). *Sociologie politique du sport*. Nancy: Presse Universitaire de Nancy.
- Epstein T.S. (1996). Culture, Women and India's Development. In A.M. Shah, B.S. Baviskar, E.A. Ramaswamy (Eds.), *Social structure and change, Women in India society*, 2. (pp. 33-55). New Delhi, London: Sage Publication.
- Léger, J.M., & Florand, M.F. (1985). L'analyse de contenu: Deux méthodes, deux résultats ? In A. Blanchet (Ed.), *L'entretien dans les sciences sociales*. (pp. 237-273). Paris: Bordas.
- Mauss, M. (1936). Les techniques du corps. *Journal de Psychologie*, 32(3-4). Reproduit in M. Mauss (1950). *Sociologie et Anthropologie*. (pp. 363-386). Paris: PUF.
- Pociello, C. (1984). Quelques fondements sur les déterminants historiques de la naissance des sports en Angleterre 1780-1860. *Sport et Société. Approche socioculturelles des pratiques*. (pp 33-56). Paris: Vigot.
- Rao, S. (1999). Woman-as-symbol : The intersections of identity politics, gender, and Indian nationalism, *Woman's Studies International Forum*, 22(3), 317-328.
- Thapan, M. (2001). Adolescence, embodiment and gender identity in contemporary India: Elite women in a changing society. *Women's studies international forum*, 24(3/4), 359-371.
- Redfield, R., Linton, R., & Herskovits, M.J. (1936). Memorandum for the study of acculturation. *American Anthropologist*, 38(1), 149-152.
- Srinivas, M.N. (1998). *Village caste, gender and method. Essays on Indian social Anthropology*. Calcutta, Chennai, Mumbai, New Delhi : Oxford University Press.

L'évolution du dopage : une approche pragmatique

Patrick Trabal

Lab. Sport & Culture (Univ. Paris X) / GSPR (EHESP)

Généralement, les ouvrages sur le dopage présentent une approche historique. Organisés sous la forme de quelques chapitres, ces textes proposent différentes périodisations effectuées par les auteurs. Notre propos n'est pas d'opposer une autre périodisation mais d'interroger le travail du chercheur qui tente de comprendre l'évolution d'un phénomène à l'aide d'éléments objectifs.

Après avoir recensé les traditions sociologiques sur le changement social, nous souhaitons montrer la pertinence de l'approche pragmatique. Celle-ci se caractérise par une attention particulière aux contraintes des acteurs, à leurs principes de jugement et aux dimensions pratiques qui orientent l'action. En ce qui concerne le changement, l'approche pragmatique invite à se départir d'un travail de périodisation à partir d'éléments jugés importants pour étudier le temps des acteurs : dans quelles conditions, pensent-ils que les choses ne sont plus comme avant ? Sur quoi se fondent leurs sentiments que « ça a changé » ? Quel temps se donnent-ils pour authentifier les choses et pour agir ?

Ce questionnement visant à interroger un temps subjectif n'est en fait pas nouveau mais reste souvent lié à une approche philosophique. Récemment, les travaux du philosophe Raymond Duval (1990) ont marqué la réflexion sociologique (Chateauraynaud et Torny 1999, Duret et Trabal 2001, Savignac et Waser, 2003). La question des transformations d'un phénomène se trouve ainsi abordé par l'étude des temporalités des acteurs. L'importance donnée à cette notion résulte de la dette envers les sociologies « de l'action » et pouvait dès lors être appréciée à travers la notion « d'épreuve » dans la sociologie pragmatique (Chateauraynaud, 1991, Boltanski et Thévenot 1991, Dodier, 1993). Elle permettait déjà de rassembler toutes les séries antérieures mobilisées par les acteurs (les précédents, les anciennes tensions, les ressources, le « déjà là » ...), de pointer vers une ouverture de l'avenir (car l'épreuve ne peut se penser sans l'incertitude) tout en se situant résolument vers le présent (« l'action »). Le travail sur les risques sanitaires (l'amiante, les maladies à prions, le nucléaire) conduit par Chateauraynaud et D. Torny (1999), par exemple, invitait à interroger les conditions sociales des alertes, des crises, de l'urgence mais aussi périodes de silence. Dans cette perspective, nous souhaitons montrer la valeur heuristique d'une approche du changement qui s'exprime dans des notions comme le délai, l'attente, l'incertitude, dans la question du dopage. Parce que cet objet s'inscrit dans la durée et est soumis à un ensemble de variations (de nombreux acteurs s'accordent à dire que « les choses ont changées » bien que « ça a toujours été plus ou moins comme ça »), il constitue en effet un bon moyen d'éprouver les théories du changement.

D'un point de vue empirique, nous présenterons deux corpus de textes. L'un se composera d'articles de presse, l'autre de propos d'acteurs directement en prise avec le dopage (biographies publiées sous forme d'ouvrage, entretiens). Ces deux corpus seront analysés avec le logiciel Prospéro, dont l'une des originalités réside précisément dans la possibilité d'extraire des configurations, des régimes exemplaires, des moments de basculement ou de bifurcation dans un dossier (Chateauraynaud, 2003). Cet outil, loin de prétendre résumer un ensemble de texte, invite à rendre justice au détail (Piette, 1996). Un mot comme « désormais » invite, par exemple, le chercheur à comprendre la rupture soulignée par ce marqueur temporel. En effet, l'acteur en l'utilisant indique un moment décisif à partir duquel les choses changent. Le logiciel nous aide alors à analyser ces mutations et à décrire le contexte dans lesquelles elles se déroulent.

Ce travail empirique, traitée rigoureusement à l'aide de cet outil, nous conduira à discuter la pertinence de l'approche pragmatique et à présenter notre programme de recherche.

Références

- Boltanski, L., & Thévenot, L. (1991). *De la justification*. Paris: Gallimard.
 Chateauraynaud, F. (2003). *Prospéro – une technologie littéraire pour les sciences humaines*. Paris: Editions du CNRS

- Chateauraynaud, F. (1991). *La faute professionnelle : une sociologie des conflits de responsabilité*. Paris: Métailié.
- Chateauraynaud, F., & Torny, D. (1999). *Les sombres précurseurs*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- Dodier, N. (1993). *L'expertise médicale*. Paris: Métailié
- Duret, P., Trabal, P. (2001). *Le sport et ses affaires : une sociologie de la justice de l'épreuve sportive*. Paris: Métailié
- Duval, R. (1990). *Temps et Vigilance*. Paris: Vrin.
- Piette, A. (1996). *Ethnographie de l'action*. Paris: Métailié.
- Savignac, E., & Waser, A.M. (2003). *Start-up – les rois de l'éphémère*. Paris: Descartes & Cie.

Influence de facteurs situationnels sur la divergence soi – autrui : le cas de l'agression en football

A. Traclet, N. Souchon, O. Rascle & G. Coulomb

UFR APS Rennes 2, Laboratoire "Didactique, Expertise et Technologie des APS" (JE 2068)

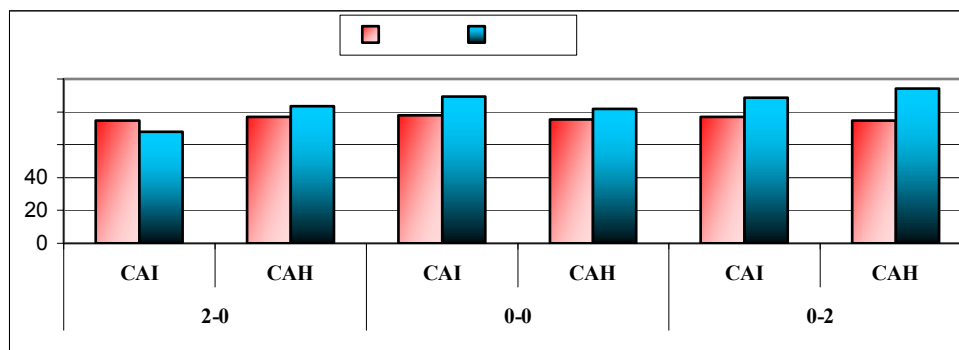
L'objectif de ce travail est de rendre compte de l'influence des informations situationnelles sur la divergence soi-autrui - Soi (agresseur) vs Autrui (observateur) – dans le cas de la légitimité perçue de l'agression sportive. Dans les pratiques sportives collectives, le comportement d'agression est défini comme tout comportement (a) qui transgresse le règlement de l'activité considérée, et (b) qui est émis intentionnellement dans le but d'infliger un dommage à autrui (Silva, 1983). La littérature scientifique propose de distinguer l'agression hostile - dont le but premier est de causer un dommage/tort à autrui - et l'agression instrumentale, qui est d'abord le produit d'un calcul destiné à acquérir un avantage, quel qu'il puisse être (Silva, 1983). Toutefois, nous pouvons nous accorder sur une définition commune de l'agression, et ne plus nous entendre dès lors qu'il s'agit d'expliquer notre propre comportement ou celui d'autrui. En d'autres termes, il peut exister des différences de perception selon la perspective adoptée par l'individu (agresseur, observateur). Les auteurs considèrent que la perspective adoptée par l'individu est un déterminant essentiel quant à la perception de la légitimité de tels actes, parlant ainsi d'une divergence Soi – Autrui (Mummendey, Linneweber & Löscher, 1984). Nos perceptions ne s'inscrivant pas dans un vide social, elles sont influencées par les informations issues de la situation (i.e. les antécédents et les conséquences englobant le comportement, Dorsch & Widmeyer, 1996). Nous pouvons alors supposer que certaines informations situationnelles peuvent être des éléments altérant cette divergence.

Etude 1 : Divergence soi – autrui et informations situationnelles

Le but de cette étude est de mesurer l'influence du score et de la sanction sur la divergence soi – autrui. En effet, Conroy, Silva, Newcomer, et Johnson (2001) et Cullen & Cullen (1975) ont respectivement montré que (a) la présence (ou non) de sanctions influence la légitimité perçue de l'agression sportive par les observateurs, et (b) les joueurs sont perçus comme davantage agressifs par les observateurs lorsque le score est positif (e.g. 2-0) plutôt que négatif (e.g. 0-2). Si ce type d'informations altèrent la « perception d'autrui », qu'en est-il pour la perspective « Soi » ?

70 footballeurs volontaires et de niveau départemental, âgés de 18 à 22 ans ($M = 18,9$ ans), ont rempli un questionnaire présentant une agression de nature instrumentale ou hostile dans différentes situations : en fonction du score (2-0 vs 0-0 vs 0-2), de la nature du comportement d'agression (instrumentale vs hostile) et de la nature de la sanction (carton jaune vs carton rouge). Ils devaient ensuite juger le caractère légitime (oui/non) de tels actes. Les résultats de l'analyse log linéaire GENMOD (adaptée pour des données dichotomiques à mesures répétées) indiquent, au seuil de significativité $p < .05$: **(1)** une interaction significative entre les facteurs « Légitimité perçue » et « Divergence soi – autrui » ($X^2_{(1)} = 7,41$; $p < .01$) : si d'une manière générale, les comportements d'agression sont perçus comme illégitimes, ils le sont d'autant plus pour la perspective « autrui » (84,3 % vs. 76 % pour « soi ») ; **(2)** une interaction significative d'ordre 4 entre les facteurs « Légitimité perçue », « Nature du comportement », « Score » et « Divergence soi – autrui » ($X^2_{(2)} = 9,5$; $p < .001$) : l'influence de la divergence soi – autrui semble plus importante dans le cas d'agressions hostiles et pour un score de 0-2 (cf. figure 1).

Figure 1 : légitimité perçue (de 0 à 100 % illégitime) de comportements d'agression de nature instrumentale (CAI) et hostile (CAH) en fonction de la divergence Soi – Autrui et de la nature du score.



Au regard de ces résultats, la divergence soi – autrui n'apparaît pas comme un phénomène « figé », mais elle semble plutôt dépendante des antécédents contextuels (e.g. le score). Nous pouvons nous demander si d'autres informations fournies aux individus (comme par exemple le fait de s'excuser ou pas) influencent la divergence Soi – Autrui concernant la légitimité perçue de l'agression.

Etude 2 : Divergence Soi – Autrui et excuses présentées par l'agresseur

Le but de cette deuxième étude est de mesurer l'influence des excuses présentées par l'agresseur sur la légitimité perçue de l'agression par l'acteur lui-même et par des observateurs en football. Ces excuses sont définies comme des stratégies de défense utilisées par un individu suite à une transgression dans le but d'en retirer des « avantages », notamment au niveau interpersonnel (atténuer les réactions agressives d'autrui). Ainsi, Gold et Weiner (2000) ont montré que les excuses proposées à la suite d'une transgression diminuaient la responsabilité accordée par les observateurs à l'acteur.

56 joueurs de football de niveau départemental ($M = 20$, 9 ans, $SD = 0,95$), tous étudiants à l'UFRAPS de l'université de Rennes 2, ont accepté d'évaluer la légitimité perçue de comportements d'agression de nature instrumentale et hostile présentés au moyen de scénarios hypothétiques (sur une échelle Likert en 8 points, de 1 « *Totalement illégitime* » à 8 « *Totalement légitime* »). Dans cette étude, nous avons identifié trois variables indépendantes (« *Nature de l'agression* », « *Excuses* », « *Divergence soi–autrui* ») et une variable dépendante (« *Légitimité perçue* »). La MANOVA réalisée avec mesures répétées révèle, au seuil de significativité $p < .05$: (1) qu'il n'existe pas d'effet significatif du facteur « *Divergence soi – autrui* » ($F_{1,52} = .03$; $p > .7$) ; (2) qu'il existe une interaction significative entre la « *Nature de l'agression* » et les « *Excuses* » ($F_{1,55} = 6,53$; $p < .02$) : lorsque l'agresseur présente des excuses, l'agression instrumentale est perçue comme davantage légitime que l'agression hostile (3,17 vs. 2,6), alors que ces deux types d'agression sont perçus comme autant illégitimes sans excuses ($M = 2$).

Les résultats de ces 2 études ouvrent des perspectives intéressantes, notamment lorsqu'il s'agit de comprendre la manière dont est perçue l'agression sportive par les différents « acteurs » de l'activité considérée (joueurs, arbitres, entraîneurs). Par exemple, les arbitres (ou les entraîneurs) perçoivent-ils de la même manière que l'agresseur la légitimité de tels comportements, surtout lorsque ce dernier présente des excuses ? A notre connaissance, cette question n'a pas été posée en contexte sportif. D'autre part, si les excuses semblent « jouer » un rôle important dans la perception de la légitimité de l'agression, puisqu'elles semblent « annuler » en quelque sorte l'effet - souvent vérifié en psychologie sociale - du facteur « *Divergence soi-autrui* », nous pouvons alors nous interroger sur l'utilité de ces excuses : servent-elles à atténuer uniquement les perceptions des joueurs (e.g. de la victime) ou ont-elles une véritable « utilité sociale » (e.g. influencer les perceptions/réactions d'autres personnes) ? En effet, Darby et Schlenker (1982) ont montré que, chez des enfants, ces excuses pouvaient réduire les réactions négatives d'autrui envers l'agresseur (moins de punitions/représailles). La prochaine étape à cette recherche sera d'approfondir le rôle tenu par les excuses sur les certaines réactions des arbitres et des entraîneurs envers le joueur-agresseur.

Références

- Conroy, D. E., Silva, J. M., Newcomer, R. R., Walker, B. W., & Johnson, M. S. (2001). Personal and participatory socializers of the perceived legitimacy of aggressive behavior in sport. *Aggressive Behavior*, 27, 405-418.
- Cullen, J.B., & Cullen, F.T. (1975). The structural and contextual conditions of group norm violation: some implication from the game of ice hockey. *International Review of Sport Sociology*, 2, 69-78.
- Darby, B.W., & Schlenker, B.R. (1982). Children's Reactions to apologies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43(4), 742-753.
- Dorsch, K.D., & Widmeyer, W.N. (1996). Influence of contextual information on observer's perceptions of actors intentions to harm others. *Aggressive Behavior*, 22, 183-193.
- Gold, G.J., & Weiner, B. (2000). Remorse, Confession, Group identity, and Expectancies about repeating a transgression. *Basic and Applied Social Psychology*, 22(4), 291-300.
- Mummendey, A., Linneweber, V., & Löscher, G. (1984). Aggression: from act to interaction. In A. Mummendey (Ed.), *Social Psychology of Aggression. From individual Behavior To social Interaction* (pp. 69-106). Berlin: Springer-Verlag.
- Silva, J. (1983). The perceived legitimacy of rule violating behavior in sport. *Journal of Sport Psychology*, 5, 438-448.

L'impact des attentes de l'enseignant d'EPS sur les performances des élèves. Poids réel et facteurs modulateurs : quand Pygmalion s'attaque aux plus "faibles"

David Trouilloud, Philippe Sarrazin & Julien Bois
Laboratoire Sport et Environnement Social, UFR-APS Grenoble

Le rôle des attentes de l'enseignant sur les performances et la réussite des élèves est un thème de recherche important depuis plus de 30 ans. La notion de prophétie autoréalisatrice (PA), plus connue sous le nom « d'effet Pygmalion », fait référence aux situations dans lesquelles les attentes initiales de l'enseignant à propos de ses élèves amènent ces derniers à confirmer les attentes de leur enseignant. Plusieurs études ont montré que ces attentes peuvent influencer les comportements adoptés par l'enseignant envers ses élèves, qui en retour modifient les perceptions de soi, motivations et performances de ces derniers (voir Jussim, Smith, Madon, & Palumbo, 1998, pour une revue).

Néanmoins, peu d'études se sont intéressées à cette thématique dans le domaine moteur, et les quelques arguments en faveur d'un effet des attentes rapportés par les travaux antérieurs reposent essentiellement sur des liens corrélationnels (e.g., Martinek, 1991). Or, une forte corrélation entre les attentes de l'enseignant et la performance des élèves ne prouve pas une relation de causalité, et peut également être le signe d'attentes précises de la part des enseignants. Tant que toutes les variables susceptibles d'intervenir dans le processus de confirmation des attentes de l'enseignant ne sont pas contrôlées (e.g., le niveau initial de l'élève), il est difficile de trancher avec certitude en faveur de l'hypothèse des PA.

D'autre part, les études effectuées en contexte naturel d'enseignement ont rapporté des effets moyens plutôt modestes, de l'ordre de .10 à .25 (en termes de coefficients de régression standardisés), sur les caractéristiques des élèves (e.g., Trouilloud, Sarrazin, Martinek, & Guillet, 2002). Cela ne veut pas dire pour autant que les attentes des enseignants ne sont pas, parfois, davantage influentes. On peut penser d'une part que ce phénomène ne se produit pas dans toutes les classes, pour tous les enseignants, et pour tous les élèves, et d'autre part que certains facteurs sont susceptibles d'augmenter (ou de réduire) son impact. Une perspective plus complète sur l'effet Pygmalion en situation éducative, et plus particulièrement en EPS, nécessite donc une identification de ses modulateurs - i.e., des facteurs individuels et contextuels affectant le poids de ce phénomène. Les travaux sur ce thème sont quasiment inexistant dans le domaine moteur.

Au regard de ces éléments, une étude a été conduite en contexte naturel d'EPS afin de (1) tester l'existence d'un effet des attentes initiales des enseignants sur les performances motrices ultérieures de leurs élèves, et (2) mesurer si la taille de cet effet variait en fonction de certaines caractéristiques des élèves tels que (a) leurs performances initiales, (b) leur perception de compétence, et (c) leur sexe.

Méthodologie

Sujets. 207 élèves (111 garçons et 96 filles ; M = 12,61 ans ; ET = 0,59) et 8 enseignants d'EPS (4 hommes et 4 femmes, âgés de 26 à 55 ans) ont participé à cette étude. Les élèves étaient issus de classes de 6^{ème} d'établissements scolaires isérois. Notre choix s'est porté sur des classes de 6^{ème} afin d'augmenter la probabilité que les enseignants n'aient pas eu d'expériences d'enseignement antérieures avec ces élèves.

Procédure. Cette étude fut conduite en EPS lors d'une année scolaire (d'octobre à juin). Un devis longitudinal en 2 temps a été adopté :

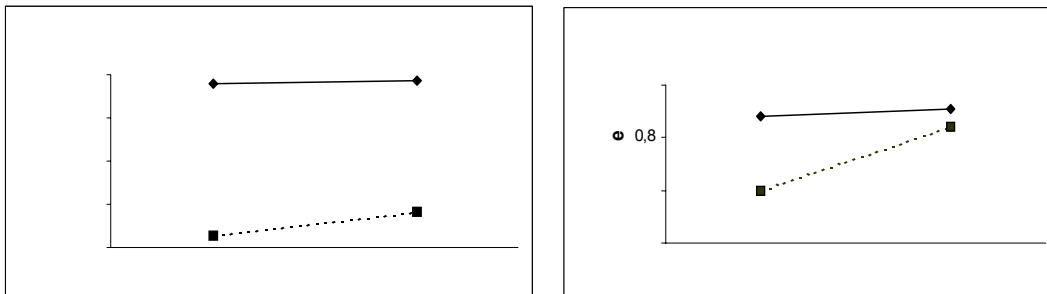
En début d'année scolaire (au mois d'octobre), différentes mesures ont été effectuées chez les élèves : (a) leur niveau "moteur", à l'aide d'un indice d'aptitudes physiques et motrices calculé à partir de 5 tests standardisés issus de la batterie EUROFIT, (b) leurs perceptions de compétence, et (c) certaines caractéristiques socio-démographiques (e.g., âge, sexe, pratique sportive extra-scolaire). Durant ce même mois d'octobre, les enseignants ont répondu à un questionnaire mesurant leurs attentes relatives à la compétence de leurs élèves (e.g., « selon vous, quel sera le niveau de cet élève en EPS ? »). Les réponses étaient portées sur une échelle en 7 points.

En fin d'année scolaire (au mois de juin), le niveau moteur de l'élève a de nouveau été mesuré par l'intermédiaire d'une batterie de tests identique à celle de début d'année.

Résultats

Tout d'abord, les analyses de régression multiple révèlent que les attentes initiales des enseignants prédisent les performances motrices ultérieures des élèves ($\beta = .10$; $p < .05$), même après avoir contrôlé les performances initiales, la compétence perçue et le sexe des élèves.

De plus, les analyses des effets d'interaction montrent que cet impact des attentes des enseignants est modulé par (a) le niveau initial des élèves ($p < .05$), et (b) leurs perceptions de compétence ($p < .05$).



La décomposition des effets d'interaction (voir figures ci-dessus) révèle que les attentes des enseignants ont eu davantage d'influence sur les performances motrices ultérieures des élèves lorsque ces derniers étaient peu performants initialement, et lorsqu'ils se percevaient comme tel.

Enfin, il est à noter que les résultats relatifs à une modulation de l'effet des attentes des enseignants par le sexe de l'élève ne sont pas significatifs ($p > .20$).

Discussion

Cette étude, conduite en contexte naturel d'EPS sur l'ensemble d'une année scolaire, apporte de solides arguments en faveur de l'existence d'un effet des attentes initiales de l'enseignant sur les performances motrices ultérieures des élèves, dans la mesure où les attentes élaborées dès le mois d'octobre ont prédit significativement les performances des élèves 9 mois plus tard (même en tenant compte d'antécédents tels que les performances initiales et la compétence perçue des élèves).

D'autre part, cette étude est la première, à notre connaissance, à mettre en avant l'existence de modulateurs de l'effet Pygmalion dans le domaine moteur. En effet, les élèves initialement les plus faibles, ainsi que ceux ayant une faible perception de leur compétence, se sont révélés être les plus sensibles aux attentes de leurs enseignants (en comparaison des élèves les plus performants ou qui se percevaient comme tels). Ces éléments sont en accord avec les quelques travaux existants en éducation (e.g., Madon, Jussim, & Eccles, 1997) attestant de la vulnérabilité accrue des élèves « stigmatisés » à l'effet Pygmalion, que ce soit à cause de leur appartenance à un groupe démographique particulier (e.g., classe sociale défavorisée) ou bien à cause de leurs antécédents scolaires (e.g., résultats antérieurs et concepts de soi faibles). Ainsi, en identifiant certaines caractéristiques des élèves pouvant faire varier le poids de l'effet Pygmalion en EPS, cette étude permet d'approfondir la compréhension du fonctionnement de ce phénomène dans le domaine moteur. Des travaux futurs semblent cependant nécessaires afin de repérer les processus psycho-sociologiques explicatifs de ces modulations.

Références

- Jussim L., Smith A., Madon S., & Palumbo, P. (1998). Teacher expectations. *Advances in Research on Teaching*, 7, 1-48.
- Madon, S., Jussim, L., & Eccles, J. (1997). In search of the powerful self-fulfilling prophecy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(4), 791-809.
- Martinek, T. (1991). Teacher expectations. In T. Martinek (Ed.). *Psycho-social dynamics of teaching physical education* (pp. 59-85). Brown Publishers.
- Trouilloud D., Sarrazin P., Martinek T., & Guillet E. (2002). The influence of teacher expectations on student achievement in physical education classes: Pygmalion revisited. *European Journal of Social Psychology*, 32(5), 591-607.

Position de genre, représentations des élèves et apprentissage de l'attaque en volley-ball en lycée agricole : au delà des clichés

Ingrid Verscheure
ID² - LEMME, Université Paul Sabatier, Toulouse III

Problématique et cadre théorique

Notre recherche s'inscrit dans la dynamique d'égalité des chances à l'école. Elle s'appuie sur des données sociologiques, psychosociologiques et didactiques qui mettent en évidence que selon le sexe et le genre, les élèves se positionneront différemment dans le système scolaire. Dès son plus jeune âge, l'enfant incorpore un système représentationnel qui lui donne une position sociale et régule en même temps l'action à son égard. Dans les différentes disciplines d'enseignement, les enseignant/e/s ont des attentes différentielles (implicites) à l'égard des élèves de sexe ou positions scolaires différent/e/s. Il a été montré que l'éducation physique, en tant que matière d'enseignement, contribue à renforcer et légitimer d'importantes inégalités de sexe (Davisse, 1991). Les élèves filles ou garçons y développent des compétences, des habiletés, des connaissances et des perceptions différentes. Les représentations sociales couplées avec les identités de genre font que les élèves se trouvent dans un certain type de dispositions sociales. Nous cherchons à montrer comment ces dispositions, liées à des représentations et à des identités de genre ; se travaillent pour se transformer (ou non) en dispositions scolaires dans la classe d'éducation physique. La question de recherche est d'observer en quoi et comment les dispositions sociales (ici, la position de genre) se transforment ou non en dispositions scolaires.

Pour analyser cette question, deux concepts théoriques centraux sont mobilisés : celui de représentations (sociales et fonctionnelles) tel qu'utilisé en didactique (Sensevy & Sallabery, 2002), et celui de contrat didactique différentiel (Schubauer-Léoni, 1996, Amade-Escot, 2002). Certain/e/s auteur/e/s se sont posés la question relative au rôle des (différents) élèves dans les attentes du contrat didactique. Ainsi cette question est retravaillée pour comprendre quels élèves parviennent à décoder quelles règles du contrat didactique en fonction de quelles logiques et théories professionnelles de l'enseignant et par quelles stratégies ils le font (Schubauer-Léoni, 2002). Ainsi, il nous semble que le concept de contrat didactique différentiel éclaire la question de la conversion de dimensions sociologiques, groupales, familiales, etc... dans le fonctionnement du sujet lorsqu'il se fait sujet didactique.

Notre recherche s'inscrit dans une démarche descriptive et compréhensive visant à caractériser les dynamiques d'apprentissages selon les genres en volley-ball. Nous faisons l'hypothèse que les arrière-plans représentationnels (Sarrazy, 1996) sont à même d'influer ou de peser sur l'évolution du contrat didactique, selon des modalités que notre recherche a pour ambition de décrire.

Méthodologie

La méthodologie se déroule en deux temps. La première étape consiste en une enquête exhaustive (par administration de questionnaires) en lycées agricoles, pour connaître les représentations qu'ont les élèves de l'éducation physique, des sports collectifs, du volley-ball... Le traitement de ces questionnaires a permis d'identifier des élèves contrastés du point de vue de leur position de genre ; ce qui nous a amené à la deuxième étape de l'étude empirique : l'étude de cas. Nous avons étudié les conditions de possibilité de l'enseignement/apprentissage de l'attaque en volley-ball en relation avec les positions de genre. Nous avons observé finement la dynamique d'évolution du contrat didactique dans les interactions en classe et le rôle des représentations sociales et fonctionnelles d'élèves contrastés. D'un point de vue méthodologique, cette partie didactique de la recherche se situe dans une perspective « clinique/expérimentale » (Schubauer-Léoni & Leutenegger, 2002). Le dispositif mis en place comprend trois moments : les entretiens ante-séance avec les enseignants ; l'observation ethnographique des interactions didactiques (enregistrement vidéo et audio de la séance) et les entretiens a posteriori avec les enseignants et des élèves contrastés du point de vue de leur position de genre.

Le protocole expérimental vise à introduire dans un cycle ordinaire de volley-ball, deux situations didactiques sur lesquelles nous disposons d'analyses « a priori » permettant de bien préciser le savoir à

enseigner et à apprendre. Ces situations sont contrastées du point de vue des formes d'attaque (attaque « en force », ou attaque « placée ») qu'on a l'intention de générer chez les élèves. Le traitement des données procède par induction et triangulation selon des méthodes essentiellement qualitatives.

Résultats

Nous présentons dans le cadre de ce symposium quelques éléments significatifs de l'enquête par questionnaire ainsi que quelques traits saillants et problématiques (à partir de l'étude de 2 cas d'élèves) de la liaison entre position de genre, représentations fonctionnelles et sociales et contrat didactique différentiel.

L'analyse statistique des réponses au questionnaire met en évidence des profils d'élèves différenciés à partir de regroupement croisant, leur position de genre tel que obtenu au test BSRI (Fontayne, Sarrazin, Famose, 2000), des représentations sociales du volley-ball (différenciateur d'Osgood) et enfin des représentations fonctionnelles de l'attaque en volley-ball (test d'association de mots). Ces indicateurs psycho-sociologiques semblent très difficiles à opérationnaliser en terme d'aide à l'action pour les enseignants. Il suggèrent l'extrême difficulté à concevoir un outil utile à la pratique.

L'étude de cas, actuellement en cours de traitement, laisse penser notamment que les positions de genre et les représentations constituent des arrière-plans s'actualisant de façon singulière selon les moments et le contexte des interactions didactiques. Elle confirme l'hypothèse de phénomènes subtils de différenciations selon les genres, du fait de la co-construction en situation des significations attribuées aux deux tâches d'attaque.

Références

- Amade-Escot, C. (2002). Les inégalités de genre en éducation physique : une problématique de recherche didactique. Communication au *Colloque ARIS "Cultures Sportives et Artistiques. Formalisation des Savoirs Professionnels. Pratiques, Formations, Recherches"*, 12-14 décembre, Rennes.
- Davisse, A., Louveau, C. (1991). *Sports, école, société : la part des femmes*. Joinville le Pont: Actio.
- Fontayne, P., Sarrazin, P., Famose, J.-P. (2000). The Bem Sex-Role Inventory : validation of a short-version for French Teenagers. *European Review of Applied Psychology*, 50(4), 405-416.
- Sarrazy, B. (2001). Interactions didactiques et genre de l'élève. *Congrès international de l'AECSE*, 5-8 septembre, Lille, France
- Schubauer-Léoni, M.L. (1996). Etude du contrat didactique pour des élèves en difficulté en mathématiques. Problématique didactique et/ou psychosociale. In C. Raïsky & M. Caillot (Eds.), *Au-delà des didactiques le didactique: débats autour de concepts fédérateurs* (pp.159-189). Bruxelles: De Boeck.
- Schubauer-Léoni, M.L. (2002). Didactique comparée et représentations sociales. In J.-C. Sallabéry & G. Sensevy (Eds.), *Des représentations. L'année de la recherche en sciences de l'éducation*. AFIRSE.
- Schubauer-Léoni, M.L., & Leutenegger, F. (2002). Expliquer et comprendre dans une approche clinique/expérimentale du didactique ordinaire. In F. Leutenegger & M. Saada-Robert (Eds.), *Expliquer et comprendre en sciences de l'éducation* (pp. 227-251). Bruxelles: De Boeck.
- Sensevy, G., & Sallabéry, J.C. (2002). Dossier thématique : représentation et didactique. In AFIRSE (Ed.), *L'année de la recherche en sciences de l'éducation* (pp.11-245). Paris: Afirse, Matrice.
- Verscheure, I. (2001). *Analyse exploratoire des contrats didactiques en relation avec la différence des genres: le cas de l'attaque en volley-ball*. Mémoire de DEA, non publié, LEMME, Université Toulouse Le Mirail.

Atteinte manuelle de cibles au cours de rotations du corps: Evidences pour un contrôle sensorimoteur de "bas niveau"

Jean Blouin, Jean-Pierre Bresciani & Gabriel Gauthier
UMR Mouvement et Perception, Marseille

Des expériences récentes ont montré que le système sensorimoteur du bras était sensible aux afférences vestibulaires lors de mouvements d'atteinte manuelle de cibles (Bresciani et al. 2002a,b). Cette sensibilité permet aux individus de préserver la précision de leur geste lorsqu'une rotation du corps autour de l'axe vertical survient à l'initiation du mouvement d'atteinte (voir fig 1). L'objectif de la présente étude était de déterminer si le contrôle vestibulaire du mouvement de bras s'appuie sur i) une mise à jour, par le signal vestibulaire, d'une représentation interne de la position de la cible au cours de la rotation ("processus de haut-niveau") ou ii) sur une transformation sensorimotrice modulant (de façon plus ou moins directe) la sortie motrice du bras par rapport à une entrée vestibulaire ("processus de bas-niveau"). L'intervention de ces deux types de processus a été évaluée en comparant l'effet, sur la précision du geste qui se déroule pendant une rotation du corps, d'un protocole adaptatif qui modifiait la perception qu'ont les sujets de la position d'une cible mémorisée après une rotation passive du corps avec l'effet d'un protocole adaptatif qui modifiait la transformation sensorimotrice requise pour maintenir le bras stationnaire dans l'espace au cours d'une rotation du corps. Le protocole adaptatif ayant l'effet le plus important sur la précision du geste réalisé au cours d'une rotation passive du corps pourra nous renseigner sur le type de processus impliqué dans le contrôle vestibulaire de mouvement d'atteinte manuelle de cibles.

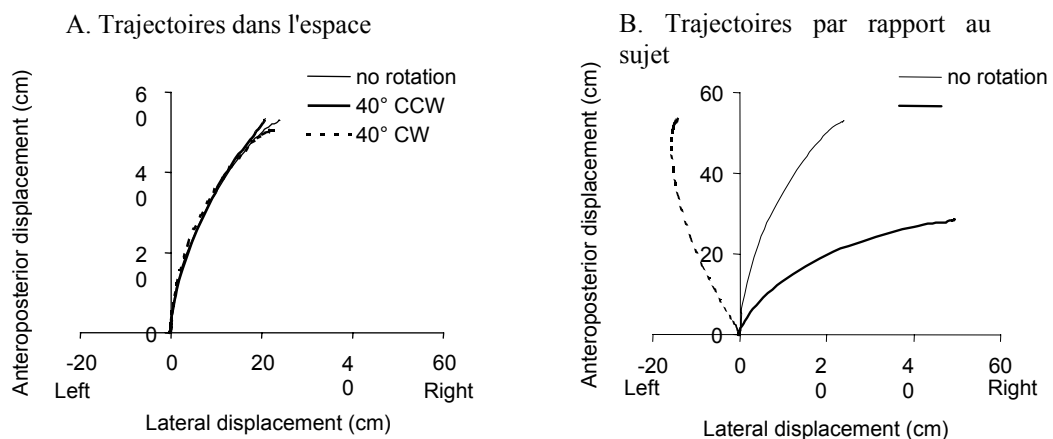


Fig. 1a, b : Trajectoires moyennes de la main obtenues par un sujet lors de pointages exécutés vers une cible de 10° , lorsque le corps du sujet demeurait stable (no rotation) ou bien lorsque celui-ci était tourné de 40° soit dans le sens horaire (CW) ou dans le sens trigonométrique (CCW). Les mêmes trajectoires sont représentées par rapport à un référentiel stable de l'espace (A) et par rapport au sujet (B). Les trajectoires de la main dans l'espace sont demeurées pratiquement inchangées lorsque des rotations du corps survenaient pendant les mouvements de pointages. Cette stabilité spatiale du mouvement était le fruit de trajectoires égocentriques qui dépendaient de la rotation du corps qui avait lieu durant les mouvements d'atteinte. Figure adaptée de Bresciani et al. (2002b).

Adaptation de la mise à jour vestibulaire de la représentation interne de l'espace

Le sujet était assis dans l'obscurité et une cible lui était présentée à 10° sur sa droite. A l'extinction de cette cible, le sujet était tourné de 20° , 30° ou 40° vers la gauche. Le profil de vitesse des rotations était gaussienne et leur durée était de 730 ms, 855 ms, 980 ms pour les rotations de 20° , 30° et 40° , respectivement. Après la rotation, la cible était présentée de nouveau au sujet, mais à une position différente (phase adaptative). La cible était décalée de 4.4° , 7.8° , 12° pour les rotations du corps de 20° , 30° ou 40° , et ce, dans le même sens que la rotation (gauche). La présentation de la cible à une nouvelle position transmettait donc une information d'une rotation inférieure à celle réellement réalisée. Les sujets n'ont pas eu conscience que la cible était déplacée après les rotations. Pour s'assurer que ce protocole adaptait véritablement les processus de mise à jour vestibulaire de la représentation interne de l'espace, nous avons soumis des sujets à un protocole dans lequel les sujets devaient pointer dans la direction de la cible mémorisée après les rotations (au lieu d'allumer la cible après la rotation, les sujets devaient pointer là où il croyait qu'elle se trouvait). Par rapport aux pointages réalisés avant adaptation, les pointages post-adaptation étaient décalés de 6.79° en moyenne dans le sens de la rotation. Ceci confirme l'effet significatif du protocole adaptatif sur les processus de mise à jour vestibulaire de la représentation interne de l'espace.

Adaptation de la transformation sensorimotrice "afférence vestibulaire/sortie motrice du bras"

Dans l'obscurité, le sujet avait le bras tendu à l'horizontal. Il avait comme consigne de maintenir l'index, muni d'une diode, aligné avec une cible localisée à 10° pendant des rotations du corps de 20° , 30° ou 40° . Pendant les rotations, la cible était déplacée lentement de 4.4° , 7.8° 12° respectivement pour les rotations de 20° , 30° ou 40° , et ce, dans le même sens que la rotation (phase adaptative). Pour maintenir le doigt aligné avec la cible, le sujet devait produire un mouvement du bras dans le sens opposé à celui de la rotation, mais avec une amplitude inférieure à celle-ci. Les sujets n'ont jamais eu conscience que la cible était déplacée durant les rotations. Pour s'assurer que ce protocole adaptait réellement les processus de transformations vestibulo-manuelles souhaitées, nous avons comparé la précision avec laquelle les sujets maintenaient la direction de leur bras fixe dans l'espace (sans rétroaction visuelle) au cours de rotations du corps lors de sessions pré- et post-adaptatives. Après la phase adaptative, le bras des sujets était dévié en moyenne de 4.21° par rapport aux essais réalisés avant la phase adaptative, et ce, dans le sens de la rotation. Ceci confirme l'effet significatif du protocole adaptatif sur les processus de transformations sensorimotrices d'origine vestibulaire.

Effets des deux types d'adaptation sur la précision de mouvements de pointage exécutés durant les rotations du corps

La phase adaptative qui a conduit à adapter la mise à jour vestibulaire de la représentation interne de l'espace n'a eu aucun effet significatif sur la précision des mouvements de pointage exécutés durant les rotations du corps ($p > 0.05$). Par contre, la phase adaptative qui avait comme objectif de modifier la transformation sensorimotrice entre une entrée vestibulaire et une sortie motrice du bras a significativement affecté la précision des mouvements de pointage ($p < 0.001$). En moyenne, après la phase adaptative, la position finale de l'index était décalée de 4.21° par rapport aux pointages exécutés en période pré-adaptative.

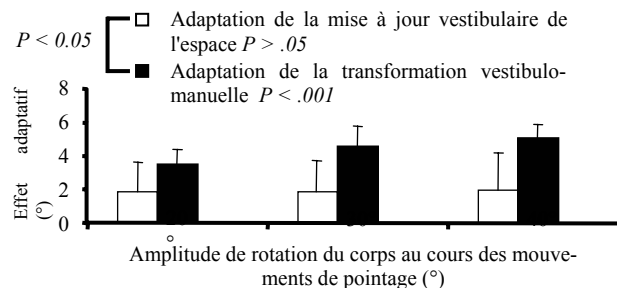


Fig. 2. Effets des deux types d'adaptation sur la précision de mouvements de pointage exécutés durant les rotations du corps.

Conclusion

Ces résultats suggèrent que le contrôle vestibulaire de mouvements d'atteinte manuelle ne dépend pas d'une mise à jour de la représentation interne de la position de la cible par rapport au corps lorsque celui-ci est en déplacement. Les modifications de trajectoire du bras observées lorsque le sujet est soumis à une rotation lors d'un geste de saisie seraient plutôt basées sur une transformation sensorimotrice de type vestibulo-manuelle. Cette transformation aurait comme objectif d'annuler l'effet de la rotation sur la trajectoire désirée du bras dans l'espace. D'un point de vue fonctionnel, ce processus de "bas niveau", et vraisemblablement à forte composante automatique, n'est pas sans rappeler l'implication du système vestibulaire dans le maintien du regard dans l'espace au cours des rotations de tête.

Références

- Bresciani, J.-P., Blouin, J., Popov, K., Bourdin, C., Sarlegna, F., Vercher, J.-L., & Gauthier, G.M. (2002a). Galvanic vestibular stimulation on seated and head-fixed subjects modifies the trajectory of reaching movement towards memorized visual target. *Neuroscience Letters*, 318, 34-38.
- Bresciani, J.-P., Blouin, J., Sarlegna, F., Bourdin, C., Vercher, J.-L., & Gauthier, G.M. (2002b). On-line versus off-line vestibularly-evoked control of goal-directed arm movement. *Neuroreport*, 13, 1563-1566.

Shifting of internal constraints on action in patients with Parkinson's disease

C.A. Bouquet¹, V. Bonnaud^{2,3} & R. Gil³

¹LAPMH, Faculté des Sciences du Sport, Université de Poitiers

²LaCo, UMR 6096, Université de Poitiers

³Service de Neuropsychologie, CHU, Poitiers

A 'set' may be defined as 'a state of brain activity which predisposes a subject to respond in one way when several alternatives are available' (Flowers & Robertson, 1985). Set-shifting aptitude implies the ability to shift between different sets according to changes in dimensional relevance of stimuli (Cools, Barker, Sahakian, & Robbins, 2001). With regard to this, studies indicate a robust switch cost (SC), that is poorer performance for task-switch trials than for consecutive same-task trials, which reflects the time necessary for changing internal constraints on action (Mayr & Keele, 2000; Meiran, 1996).

Recent investigations have proposed that the principal deficit in Parkinson's disease is a deficit in set shifting (Cools *et al.*, 2001). The aim of the present study was first to investigate the origin of set-shifting deficits in Parkinson's disease. Furthermore, investigation of set-shifting ability in patients who have dopamine deficiency in the basal ganglia, would be of value for the understanding of neural substrates and mechanisms of set shifting.

It has been suggested that when switching to a new task set, it becomes necessary to inhibit previous task set (Mayr & Keele, 2000). A task-set that recently had been abandoned should thus suffer residual inhibition (Mayr & Keele, 2000). Hence, in an ABBA tasks sequence, switch to task A should less suffer from residual inhibition than in an ABA sequence, since the set has been abandoned less recently and thus have more fully recovered from residual inhibition. With regard to this, we used a random-runs paradigm, so that subjects were required to switch either immediately after a switch-trial (i.e. alternating switch or ABA task sequence) or following one or two non-switch trials (ABBA or ABBBA task sequence).

Methods

Participants

17 patients diagnosed as having idiopathic Parkinson's disease (mean age: 64.1 ± 6.8 years; mean Hoehn and Yahr stage: 1.84 ± 0.39) were compared with 15 control subjects (mean age: 65.2 ± 10.5 years).

Stimuli and procedure

Two colors, red and blue, were assigned to two response keys (left and right). Two shapes, triangle and square, were assigned to the same two response keys. A colored shape, approximately 4.5 cm in width, (blue square, red square, blue triangle or red triangle) appeared on a microcomputer screen, on a black background. Each stimulus was accompanied by an instruction (the word Color or Shape) indicating which dimension was relevant.

Subjects were required to respond manually according to the instructional cue. Each trial consisted of the instructional cue, which was presented for 275 ms, after which the stimulus figure was presented 2 cm below the instructional cue. Figure and cue remained on the screen until the subject responded.

Sequence of relevant dimensions was pseudo-randomly determined so that switches were made in ABA (50 %), ABBA (25%) or ABBBA (25 %) tasks sequences. After three 30-trials practice blocks, testing consisted of three blocks of 65 trials.

Data analysis

For each type of switch, a switch cost (SC) was calculated as the mean reaction time in switch trials minus the mean reaction time in non-switch trials.

Results

In both groups, SC in ABA task sequence was larger than SC in ABBA task sequence (Wilcoxon signed-rank test, W-test, $p < .05$) and SC was larger in ABBA than ABBBA task sequence (W-test, $p < .05$). Patients demonstrated an increased SC compared to controls for alternating switch trials (Mann-Whitney U-test, $p = .007$). Alternatively, when required to switch to a dimension abandoned two or three trials earlier (i.e. ABBA and ABBBA tasks sequences, respectively), patients did not demonstrate increased SC compared to controls (U-test, $p > .05$, for both) (Figure 1).

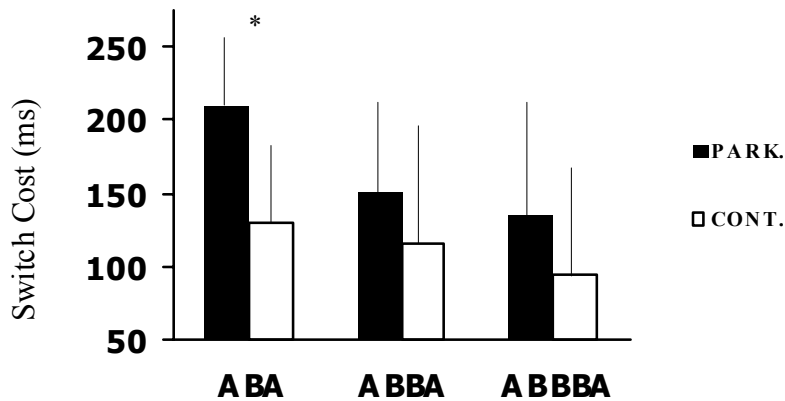


Figure 1. Switch costs according to task sequence (ABA, ABBA or ABBA) for patients (Park.) and controls (Cont.). * U-test, $p < .01$ (patients vs. controls).

Discussion

Both groups demonstrated larger SC for alternating switch trials. This is in line with the idea that inhibition is involved in set shifting and SC (Mayr & Keele, 2000). Our data also indicate that compared to controls, patients demonstrated a substantial increase of SC. This deficit was mainly apparent in alternating switch trials, but not in switches to a dimension abandoned two or three trials earlier. The fact that SC associated with alternating switch trials was exacerbated in patients with Parkinson's disease may reflect impairment in the overcoming of residual inhibition and/or an increase of this residual inhibition, leading to difficulties for switching to a recently inhibited task-set.

These results suggest that, when changing internal constraints on action, basal ganglia are involved in the inhibition of previous task-set. Furthermore, a 'residual inhibition effect' in patients means that task-set inhibition processes are preserved, at least in part, in Parkinson's disease. Alternatively, inhibition of prepotent responses, which should depend on prefrontal cortex areas, has been found to be affected in Parkinson's disease (Bouquet, Bonnaud & Gil, *in press*). Although speculative, this would reflect the fact that different kinds of cognitive operations are subjected to particular inhibitory processes supported by distinct neural systems.

References

- Bouquet, C.A., Bonnaud, V., & Gil, R. (in press). Investigation of supervisory attentional system functions in patients with Parkinson's disease using the Hayling task. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*.
- Cools, R., Barker, R.A., Sahakian, B.J., & Robbins, T.W. (2001). Mechanisms of cognitive set flexibility in Parkinson's disease. *Brain*, *124*, 2503-2512.
- Flowers, K.A., & Robertson, C. (1985). The effect of Parkinson's disease on the ability to maintain a mental set. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, *48*, 517-529.
- Mayr, U., & Keele, S.W. (2000). Changing internal constraints on action: the role of backward inhibition. *Journal Experimental Psychology: General*, *129*, 4-26.
- Meiran, N. (1996). Reconfiguration of processing mode prior to task performance. *Journal Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, *22*, 1423-1442.

Dynamiques de la construction d'une représentation visuo-motrice : Effet de la suppression de la présentation du modèle

L. Delcor, M. Cadopi & D. Delignières

E.A. "Efficience et déficience motrice", Faculté des Sciences du Sport, Université Montpellier I

Le rappel d'une séquence de mouvements morphocinétiques, alors que le modèle n'est plus présent perceptivement, nécessite la construction en mémoire d'une représentation ou d'une référence pour guider l'action. Cette représentation visuo-motrice se construit au cours de l'apprentissage lors de l'observation répétée du modèle. En effet, les perceptions successives d'un même stimulus déclenchent un processus de réorganisation de l'information en mémoire (Thorndyke & Hayes-Roth, 1982) de sorte qu'essai après essai les rappels s'ajustent au modèle. Dans une précédente étude (Delcor, Cadopi & Delignières, 2003), nous avons modélisé la dynamique de cet apprentissage sous la forme d'un modèle ARIMA (autoregressif integrated moving average, Box & Jenkins, 1976), qui caractérisait le processus d'apprentissage comme un comportement déterministe, exploratoire dirigé vers le modèle. Enfin, nous avons mis en évidence qu'un état stable de connaissance, représentant la fin de l'apprentissage, se caractérisait par un comportement qui oscillait aléatoirement autour d'une référence stable, i.e. le patron en mémoire. Giraudo & Pailhous (1999) ont montré que l'on pouvait stabiliser en mémoire un patron présentant un fort degré de distorsion avec le modèle, en stoppant la présentation du modèle lors des premiers essais et par conséquent la construction de la représentation.

L'objectif de notre étude est de modéliser cette activité mnésique qui consiste à stabiliser un patron après l'interruption de sa présentation visuelle, alors même qu'il n'est pas encore appris. La génération d'un état stable loin du modèle obéit-elle aux mêmes processus que ceux observés à la fin de l'apprentissage quand les performances de rappel sont stables et près du modèle ?

Méthode

9 sujets, filles, droitières ont participé à cette tâche d'apprentissage qui comportait 100 essais. La tâche consistait à reproduire de mémoire, le plus précisément possible une séquence de mouvements du bras droit. La séquence était présentée sur un écran de télévision, 2 fois pour se familiariser avec la séquence, puis une troisième fois à l'issue de laquelle les sujets rappelaient la séquence 50 fois sans nouvelle présentation du modèle. A partir du 51^{ème} essai, le modèle était systématiquement présenté entre chaque essai jusqu'au 100^{ème}. Les rappels des sujets ont été enregistrés à l'aide d'un analyseur d'image le VICON 370, à une fréquence de 50 hertz. Nous avons analysé le déplacement dans le plan vertical du doigt sur lequel était placé un marqueur externe. L'analyse consistait à évaluer l'exactitude du rappel par rapport au modèle qui avait été présenté. Pour cela nous avons normalisé les séries cinématiques du déplacement du doigt dans le temps et dans la hauteur de déplacement afin que les essais et le modèle puissent être comparés deux à deux. Pour chaque essai nous avons calculé la moyenne des distances en valeur absolue (root-mean square error) qui séparent chaque point d'un essai de ceux du modèle. Cet indice de performance représente la distance moyenne relative qui sépare un rappel du modèle, on l'appelle l'exactitude des rappels. On obtient ainsi les séries temporelles de l'exactitude pour les 9 sujets, composées de 100 valeurs (fig. 1).

Les séries temporelles de l'exactitude ont été analysées à l'aide des modèles ARIMA sur 50 essais. Cette analyse permet de déterminer la structure de la série temporelle dans la relation mathématique qu'entretient une valeur à un temps t avec les valeurs précédentes et suivantes. Les modèles ARIMA se composent de trois termes, dont leur ordre est à définir lors de l'analyse. Un modèle constitué exclusivement de terme autorégressif (AR) suppose que chaque observation est une combinaison linéaire des observations précédentes et d'une composante aléatoire ou innovation. Les modèles de moyennes mobiles (MA) s'expriment sous la forme d'une combinaison linéaire des composantes aléatoires des observations précédentes et d'une innovation. Le terme de différenciation s'applique aux séries temporelles afin de répondre aux principes de stationnarité nécessaire à l'identification des termes de moyenne mobile et d'autorégression. Cette application consiste à remplacer la série originale par la série des différences des points adjacents. Enfin, des termes de constante peuvent être présents dans les équations des modèles afin d'ajuster au mieux les modèles ARIMA aux séries.

Une série est appelée un processus de Bruit Blanc « si elle n'a pas virtuellement de structure discernable » (Granger, 1980), c'est une séquence de variables aléatoires non corrélées. Les valeurs fluctuent aléatoirement autour d'une valeur de référence (la moyenne de la série).

Résultats

Pour 7 des séries temporelles composées des 50 premiers essais sans présentation du modèle, nous obtenons un modèle de moyenne mobile à un terme MA(1) après différenciation des séries temporelles. L'équation de ce modèle est : $Y_t = Y_{t-1} - \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$, où Y_{t-1} est l'observation à l'essai précédent, θ_1 est le coefficient de moyenne mobile appliquée à la composante aléatoire de l'essai précédent ε_{t-1} et ε_t est l'innovation à l'instant t .

Pour les séries temporelles des 50 derniers essais avec une présentation du modèle entre chaque essai, 7 séries présentent un modèle autorégressif à un terme AR(1) dont 5 avec une constante. L'équation d'un processus autorégressif à un terme s'écrit : $Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t$, où ϕ_1 est le coefficient autorégressif appliqué à l'observation précédente Y_{t-1} et ε_t est l'innovation au temps t . Les 4 séries restantes présentent un processus de bruit blanc dont l'équation est : $Y_t = \mu + \varepsilon_t$, où μ est une constante, ici la moyenne de la série et ε_t est l'innovation au temps t .

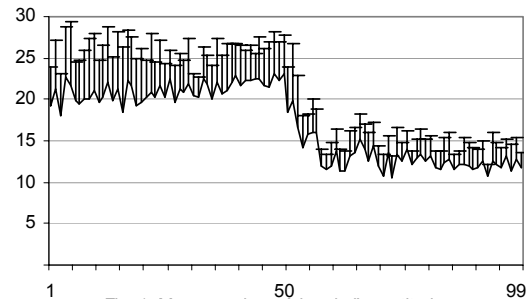


Fig. 1: Moyenne des séries de l'exactitude

Discussion

Le modèle de moyenne mobile avec différenciation obtenu pour les séries temporelles de l'exactitude lors des 50 premiers essais est composé de 3 termes qui rendent compte du comportement qu'engendre cette tâche. Chaque itération est caractérisée par une perturbation ε_t , qui rend compte de l'écart de la réponse par rapport à la réponse précédente. Cette perturbation est partiellement corrigée lors de l'itération suivante, puisqu'une fraction de ce terme d'erreur ($\theta_1 \varepsilon_{t-1}$) est retranchée à la valeur précédemment observée. La série est donc sous la dépendance d'un double processus de préservation de la valeur de référence, et d'adaptation de la série dans le sens des perturbations successives. L'équilibre entre préservation et adaptation est déterminé par la valeur du paramètre θ_1 .

Le comportement observé peut se résumer sous la forme de deux processus qui s'opposent dans les comportements qu'ils engendrent. i) un processus préservant les rappels dans un « état » de référence, qui agit en correction systématique de l'erreur créée à l'essai précédent. On peut faire l'hypothèse que cet « état » de référence est le contenu de la représentation en mémoire à l'issue des trois observations du modèle. ii) Et un processus généré par l'erreur aléatoire qui modifie et perturbe les rappels et les éloigne de leur « état » de référence. Ces deux processus régissant le comportement observé sont très différents du processus de bruit blanc observé à la fin d'un apprentissage, où les rappels sont déterminés par une référence en mémoire qui n'évolue plus. Ce résultat suggère que stabiliser et consolider en mémoire un patron moteur loin du modèle est une tâche difficile.

Le second modèle AR(1) obtenu pour les séries temporelles des 50 derniers essais est un modèle déjà mis en évidence lors de l'apprentissage de séquences de mouvements avec présentation du modèle. C'est un modèle qui suggère un comportement exploratoire qui est dirigé vers un « état » quantifiable. Cet état est pour les séries sans constante le zéro qui dans notre étude représente l'atteinte du modèle et pour les séries avec constante un seuil. Ce dernier résultat est à rapprocher du seuil également observé par Giraudo et Pailhous (1999) : le seuil maximal de résolution de l'image en mémoire.

Les processus de bruit blanc obtenus pour 4 des 18 séries pourraient suggérer des différences interindividuelles dans les comportements engendrés par cette tâche. Il est à noter que le processus de bruit blanc est un cas particulier de modèle MA et de modèle AR.

Références

- Box, G.E.P., & Jenkins, G.M. (1976). *Times series analysis: Forecasting and control*. San Francisco: Holden-day.
- Delcor, L., Cadopi, M., & Delignières, D. (2003). Dynamics of the learning of a morphokinetic movement sequence in humans. *Neuroscience Letters*, 336, 25-28.
- Giraudo, M.D., & Pailhous, J. (1999). Dynamic instability of visuospatial images. *Journal of experimental psychology: Human perception and performance*, 25(6), 1495-1516.
- Granger, C.W.J. (1980). Long-memory relationships and the aggregation and dynamic models. *Journal of econometrics*, 14, 227-238.
- Thorndyke, P.W., & Hayes-Roth, B. (1982). Differences in spatial knowledge acquired from maps and navigation. *Cognitive Psychology*, 14, 560-589.

Échelle temporelle de l'adaptation d'un geste de pointage : effets de changements des contraintes de précision

L. Fernandez & R.J. Bootsma
Mouvement et Perception UMR 6152, Marseille

La tâche de pointage, mise en place par Fitts (1954 ; Fitts et Peterson, 1964), permet d'étudier l'organisation du comportement perceptivo-moteur à différents niveaux de difficulté. Combinant les contraintes d'amplitude (distance D à parcourir) et de précision (taille W de la cible), la difficulté de la tâche est capturée par l'Indice de difficulté ($ID = \log_2(2D/W)$). Lorsque la difficulté de la tâche augmente, le temps nécessaire pour effectuer un mouvement de pointage s'allonge. Ce changement dans le temps de mouvement (TM) résulte d'un changement dans l'organisation cinématique du mouvement, lequel est plus visible dans la version réciproque de la tâche où le sujet effectue une série de pointages entre deux cibles. Pour les tâches faciles, le mouvement produit est harmonique, de forme sinusoïdale. La phase de décélération pour ralentir la vitesse d'approche d'une cible est fusionnée avec la phase d'accélération vers la cible suivante. L'augmentation de la difficulté donne lieu à une disparition progressive de cette forme sinusoïdale, et la phase de décélération se sépare de plus en plus de la phase d'accélération suivante (Guiard, 1993). Mottet et Bootsma (1999) ont démontré que ces changements cinématiques peuvent être compris comme résultant de changements paramétriques d'une dynamique sous-jacente invariante. Différents travaux ont ensuite mis en évidence l'origine informationnelle (notamment visuelle) de cette paramétrisation (par exemple, Bootsma et Fernandez, 2003 et Mottet et al., 2001).

Notre étude portait sur l'échelle temporelle à laquelle ces informations visuelles sont prises en compte dans la modification de la cinématique : lorsque le sujet, stabilisé dans son comportement, est confronté à un changement soudain de la difficulté de la tâche, produit-il une re-paramétrisation abrupte ou est-ce que ce processus se fait-il de façon graduelle, nécessitant plusieurs cycles pour être totalement accomplie ?

Dans une première expérience, nous avons choisi de varier les contraintes de précision au cours d'une même condition expérimentale afin d'étudier l'adaptation du comportement à ce changement. Ainsi, nous aimerions comprendre à partir de la description cinématique du geste, sur quels paramètres du mouvement agit l'information et à quelle *fréquence temporelle* est-elle prélevée dans l'environnement ?

Nous émettons l'hypothèse que le mouvement est sous influence permanente de l'information et que celle-ci module les paramètres de la dynamique du système sur la base du couplage perception-action. L'échelle temporelle de la modulation de ces paramètres dépendrait de l'information perçue.

Méthode

A l'aide d'un stylet et une tablette graphique, la tâche était de pointer, avec un curseur, deux cibles présentées sur un écran d'ordinateur le plus vite possible en essayant d'être le plus précis possible. Les déplacements du curseur sur l'écran étaient proportionnels aux déplacements du stylet sur la tablette graphique. Au début d'un essai, la difficulté de la tâche correspondait à un ID de 4, 5, ou 6, obtenu avec des tailles de cibles de 2.5, 1.25 et 0.625 cm pour une distance inter-cible constante de 20 cm. Trois conditions contrôle, dans lesquelles la difficulté ne changeait pas lors de l'essai étaient combinées avec 3 conditions d'augmentation de la difficulté (4 à 5, 4 à 6, 5 à 6) et trois conditions de réduction de la difficulté (6 à 4, 6 à 5, 5 à 4). Chaque essai comportait 50 pointages (25 cycles), le changement de l'ID intervenant après le 25^{ème} pointage.

Les paramètres de la cinématique du mouvement (temps de mouvement, pic de vitesse, durée de la phase d'accélération, durée de la phase de décélération) ont été étudiés en tant que variables dépendantes pour le signal avant et le signal après le changement. Une analyse demi-cycle par demi-cycle a été menée pour les 8 premiers pointages qui suivaient le changement afin de déterminer l'échelle temporelle d'adaptation du mouvement aux nouvelles contraintes.

Résultats

Les principaux résultats ont montré que les sujets modifiaient leur cinématique en fonction de la difficulté de la tâche (Mottet & Bootsma, 1999). Lorsque les contraintes de précision augmentaient de façon abrupte au sein d'une même condition expérimentale, le changement de cinématique s'observait

dès le 1^{er} pointage après le changement. Lorsque la tâche était facilitée en diminuant les contraintes de précision (baisse de l'ID), le changement de cinématique était plus graduel, changeant à partir du 2^{ème}, voire 3^{ème} pointage. Par ailleurs, il a été confirmé que cette adaptation aux changements se faisait par une modulation des paramètres de la dynamique du système et non pas par un changement de la dynamique sous-jacente.

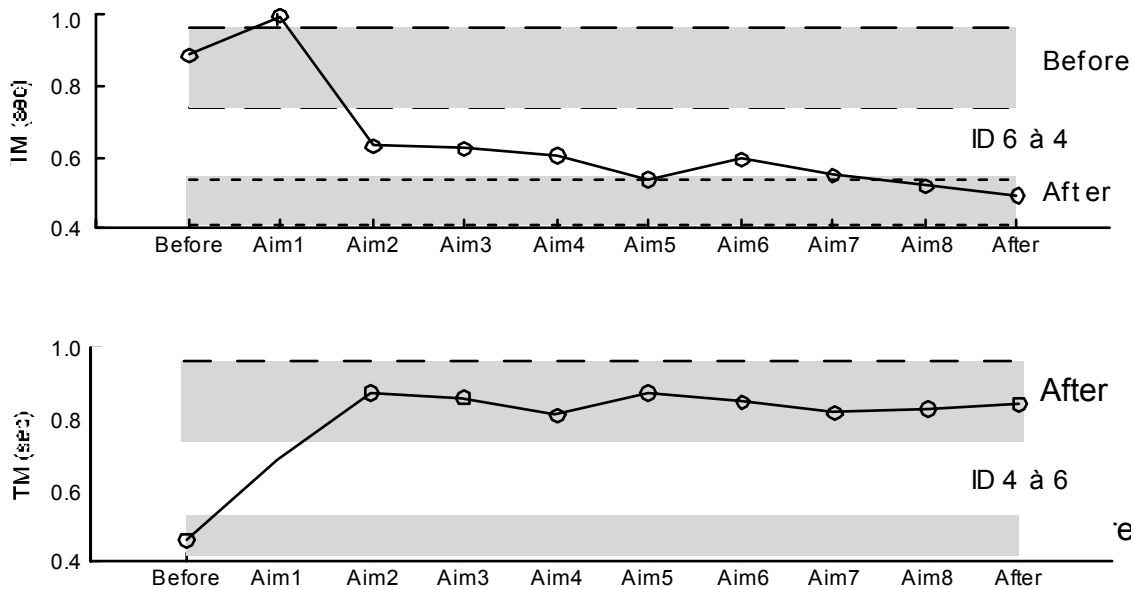


Figure 1 : Evolution du temps de mouvement lors d'une diminution de la difficulté (en haut) et lors d'une augmentation de la difficulté (en bas). Les zones grises représentent les durées moyennes plus ou moins 1 SD pour les conditions contrôles.

Conclusion

Notre étude visait à déterminer l'échelle temporelle du contrôle informationnel du mouvement, en étudiant l'adaptation à de nouvelles contraintes. Les résultats montrent, d'une part, que l'information est prélevée sur chaque demi-cycle, même quand la tâche initiale est facile, et d'autre part qu'elle spécifie la nécessité ou pas de moduler la dynamique de façon abrupte.

La dynamique sous-jacente est la même quelles que soient les contraintes de précision de la tâche. L'information module les paramètres de cette dynamique afin de répondre aux contraintes de la tâche. Selon le sens dans lequel les contraintes sont manipulées, la modulation de ces paramètres ne se fait pas à la même échelle temporelle. Nous pouvons donc conclure que l'action est bien spécifiée par l'information et que cette dernière influence de manière permanente le comportement du sujet.

Références

Bootsma, R.J., & Fernandez, L. (2003). Non linear gaining in precision aiming: Making Fitts' task a bit easier. Manuscript submitted for publication.

Fitts, P.M. (1954). The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. *Journal of Experimental Psychology*, 47, 381-391.

Fitts, P.M., & Peterson, J.R. (1964). Information capacity of discrete motor responses. *Journal of Experimental Psychology*, 67, 103-112.

Guiard, Y. (1993). On Fitts's and Hooke's laws : simple harmonic in upper-limb cyclical aiming. *Acta Psychologica*, 82, 139-159.

Mottet, D., & Bootsma, R.J. (1999). The dynamics of goals-directed rhythmical aiming. *Biological Cybernetics*, 80, 235-245.

Mottet, D., Guiard Y., Ferrand, T., & Bootsma, R.J. (2001). Two-handed performance of a rhythmical Fitts' task by individuals and dyads. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 27, 1275-1286.

L'échange entre la stabilité et le recrutement d'une nouvelle dimension de l'espace dans une tâche de synchronisation

Lorène Milliex, Sarah Calvin & Jean-Jacques Temprado
UMR 6152 "Mouvement et Perception", Faculté des Sciences du Sport, Marseille

La plupart des travaux réalisés dans le cadre de l'approche dynamiques des coordinations motrices ont permis de mettre en évidence l'existence de différents phénomènes dynamiques : existence d'états préférentiels stables, perte de stabilité lorsque la fréquence d'oscillation augmente et transitions de phase du patron le moins stable vers le patron le plus stable (Kelso, 1995). Dans le paradigme des coordinations bimanuelles, le mouvement des membres est limité à une seule dimension de l'espace, et les transitions correspondent à un changement de la relation entre les composants dans cette dimension. Cependant, plusieurs travaux (Kelso et al., 1993) s'intéressent à un autre phénomène dynamique qui est le recrutement d'une nouvelle dimension potentiellement disponible. Dans ces travaux, les sujets réalisaient des mouvements rythmiques d'abduction/adduction de l'index dans le plan horizontal. Cependant, lorsque la fréquence d'oscillation augmente, des mouvements sur la dimension verticale apparaissent spontanément. La conclusion de ces travaux est que le recrutement d'un nouveau plan de mouvement permet au système de maintenir un mode de coordination qui serait autrement instable. Parallèlement, les résultats de Carson et Riek (2001) suggèrent que le recrutement de la dimension verticale serait plutôt lié à l'architecture du système neuro-musculo-squelettique, et en particulier à un contrôle central "plus efficace" des muscles fléchisseurs et extenseurs de l'index que des muscles abducteurs et adducteurs de l'index. Le but de la présente étude est de comprendre les liens entre la stabilité et le recrutement d'un nouveau degré de liberté (ddl). Il s'agit de voir si la modification de la stabilité dans la dimension horizontale par l'ajout d'une information haptique (Kelso et al., 2001) va influencer le recrutement de la dimension verticale.

Matériel et méthodes

Huit sujets droitiers ont réalisé une tâche de synchronisation entre un mouvement d'abduction/adduction de l'index droit dans le plan horizontal et un métronome auditif. Deux patrons de coordination étaient réalisés : le patron en abduction (synchronisation de l'abduction avec le métronome) et le patron en adduction. La fréquence d'oscillation augmentait de 1 à 4 Hz par palier de 0.5 Hz. Afin de modifier la stabilité sur la dimension horizontale, nous avons délivré une information haptique aux points de rebroussement du mouvement, soit en coïncidence, soit en anti-coïncidence avec le signal auditif. Une condition contrôle, sans information haptique, était également présentée. Les sujets avaient pour consigne de ne pas intervenir si un changement quelconque de patron se produisait.

Résultats

Sur la dimension horizontale, nous avons analysé : i) la phase relative entre le mouvement de l'index et le signal auditif ainsi que sa variabilité, ii) le nombre de transitions et iii) la fréquence critique de transition. Le recrutement de la dimension verticale a été quantifié en calculant l'orientation de la trajectoire du mouvement par rapport à l'horizontale. Des ANOVA ont été réalisées sur chacune de ces variables.

Dynamique de coordination dans le plan horizontal

L'analyse du pourcentage de transition indique que : (1) le nombre de transitions est plus important pour le patron en adduction que pour le patron en abduction, (2) le nombre de transitions est moins élevé en condition de coïncidence et plus élevé en condition d'anti-coïncidence (Figure 1).

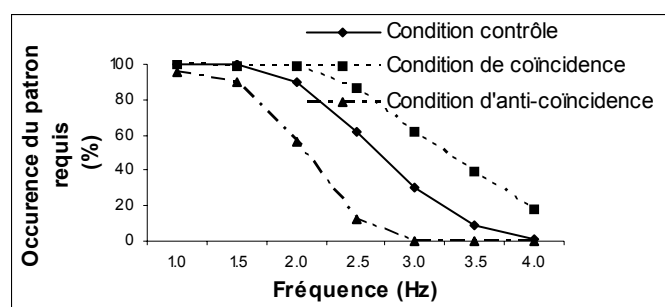


Figure 1 : Evolution du pourcentage d'essais dans lesquels les sujets maintiennent le patron requis pour chaque condition en fonction de la fréquence d'oscillation de l'index.

Recrutement de la dimension verticale

Quelle que soit la fréquence, le recrutement de la dimension verticale est plus important pour le patron en abduction que pour le patron en adduction (Figure 2). De plus, les deux patrons de coordination répondent à la modification de la stabilité en adaptant leur niveau de recrutement. Cependant cette adaptation dépend de leurs caractéristiques propres. En effet, le patron en abduction, qui est le plus stable, est plus sensible à la déstabilisation de la coordination, son niveau de recrutement va donc être augmenté en condition d'anti-coïncidence. Parallèlement, le patron en adduction, qui est moins stable, est plus sensible à la stabilisation de la coordination. Son niveau de recrutement augmente en condition de coïncidence.

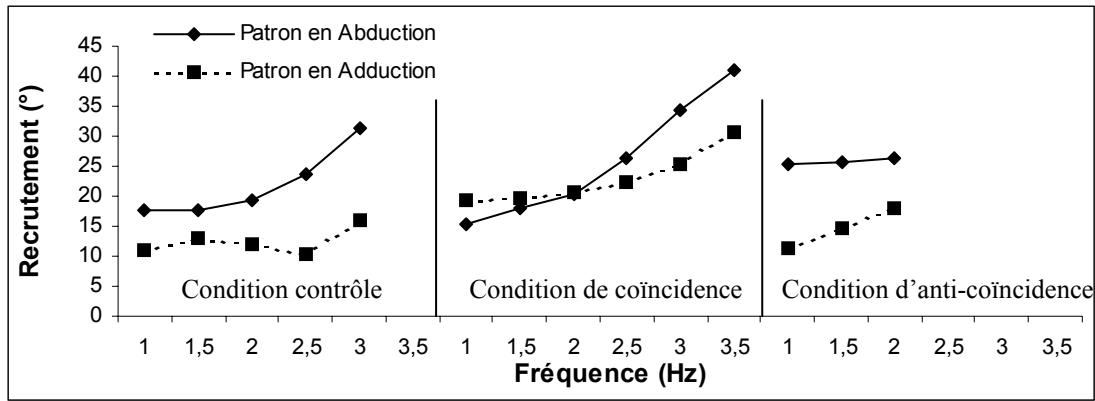


Figure 2 : Recrutement de la dimension verticale avant transition pour chaque patron et chaque condition en fonction de la fréquence d'oscillation de l'index.

Discussion

Les résultats de cette étude montrent que les patrons en abduction et en adduction n'ont pas la même stabilité sur la dimension horizontale. En effet, le patron en abduction est plus stable que le patron en adduction puisqu'il présente moins de transitions de phase. De plus, la position du contact haptique modifie la stabilité sur la dimension horizontale. La coïncidence entre l'information haptique et le métronome auditif aide les sujets à maintenir plus longtemps le patron requis contrairement à la condition d'anti-coïncidence qui déstabilise la coordination et entraîne une augmentation du nombre de transitions. Les résultats montrent également que le recrutement de la dimension verticale dépend à la fois du patron de coordination et du contexte informationnel dans la dimension horizontale. Ainsi, tout changement de la stabilité s'accompagne d'un changement du niveau de recrutement : le patron le plus stable sur la dimension horizontale (le patron en abduction) est celui qui recrute le plus. Parallèlement, plus le patron le moins stable (le patron en adduction) est stabilisé, plus le recrutement augmente. Il existe donc une relation circulaire entre la stabilité sur la dimension horizontale et le recrutement de la dimension verticale.

Références

Carson, R.G., & Riek, S. (2001). Changes in muscle recruitment patterns during skill acquisition. *Experimental Brain Research*, 138, 71-87.

Kelso, J.A.S., Buchanan, J.J., De Guzman, G.C., & Ding, M. (1993). Spontaneous recruitment and annihilation of degrees of freedom in biological coordination. *Physics Letters A*, 179, 364-371.

Kelso, J.A.S. (1995). *Dynamic Patterns. The Self-Organization of Brain and Behavior*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Kelso, J.A.S., Fink, P.W., Delaplain, C.R., & Carson, R.G. (2001). Haptic information stabilizes and destabilizes coordination dynamics. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 268, 1207-1213.

Inter-segmental coordination: Motor pattern in humans stepping over an obstacle with increased ankle joint stiffness

Laurence Mouchnino¹, Nils Gueguen¹, Mathieu Charbonneau²,
Gilles Robert¹, Thelma Coyle¹ & François Prince²

¹UMR 6152, Mouvement et Perception, Marseille

²Laboratoire de Biomécanique Marie Enfant, Montréal, Québec

McFadyen and Winter (1991) have observed locomotor adaptations of both kinematic and kinetic parameters when obstacles are placed along the walkway. During normal gait, at both push-off and early swing, the hip generates energy by pulling the limb into swing while the knee absorbs energy. This hip strategy (characterized by hip flexor power generation) allows the elevation of the lower limb, the support of the forthcoming knee extension and contributes to the forward progression. During obstructed gait, when the obstacle is placed at mid-swing, a decrease in hip flexor generation is observed while the knee reverses its motor pattern by generating energy from the knee flexors (McFadyen and Winter, 1991). This knee strategy allows the enhancement of the knee flexion amplitude to add to hip flexion and ankle dorsi-flexion, which are the mechanical consequences of the inter-segmental coupling (Patla and Prentice, 1995). This knee pattern is shown to be robust whether the obstacle is located at early, mid or late-swing (McFadyen et al., 1993).

An experimental design using an internal-like perturbation gives some insight into the mechanisms counteracting the additional stiffness applied directly around the leading ankle joint during stepping over obstacle. In this context, a greater stiffness at the ankle should be compensated for either through this joint (local compensation) or alternatively, by regulating more combined proximal joints (knee and/or hip).

Methods

Six subjects (1 female and 5 males) aged 25 years (± 6) participated in the experiment. Mean height was 1.80 m (± 0.1) and mean weight was 72 kg (± 6). We investigated two conditions in a randomized order: in the control condition (no-constraint), the ankle orthosis was unlocked and the ankle joint was free to move. In the constraint condition, the joint was continuously constrained (friction). The leading limb inter-segmental coordination was evaluated in both no-constraint and constraint conditions in calculating Ranges of Motion (ROM), moments of force and powers (from heel-off to obstacle) at the ankle, knee and hip joints; electromyographic (EMG) activities were also analyzed.

Results

The imposed constraint at the ankle resulted in a ROM reduction at this joint while the ROM of both knee and hip were preserved. The figure shows the net ankle moment of force and the muscular power profiles in both constraint and no-constraint conditions. The ankle moment was mainly dorsiflexor throughout the movement and was associated with TA activation. In the no-constraint condition, the duration and the intensity of TA activity from onset to the obstacle (650 ms ± 110 , 110.7 AU ± 67) were not statistically different from that of the constraint condition (705 ms ± 88 , 130 AU ± 75.8) ($p > 0.05$).

Knee peak moments were unaffected by the constraint ($p > 0.05$) while the generation of power by the flexors was increased ($p < 0.05$). At heel-off, the hip showed (Figure) an extensor moment decreasing together with a decreased energy absorption (Figure) in the constraint condition as compared to the no-constraint condition ($p < 0.05$). Afterward, no significant difference in the motor pattern was observed in the hip moment and power profiles between no-constraint and constraint conditions.

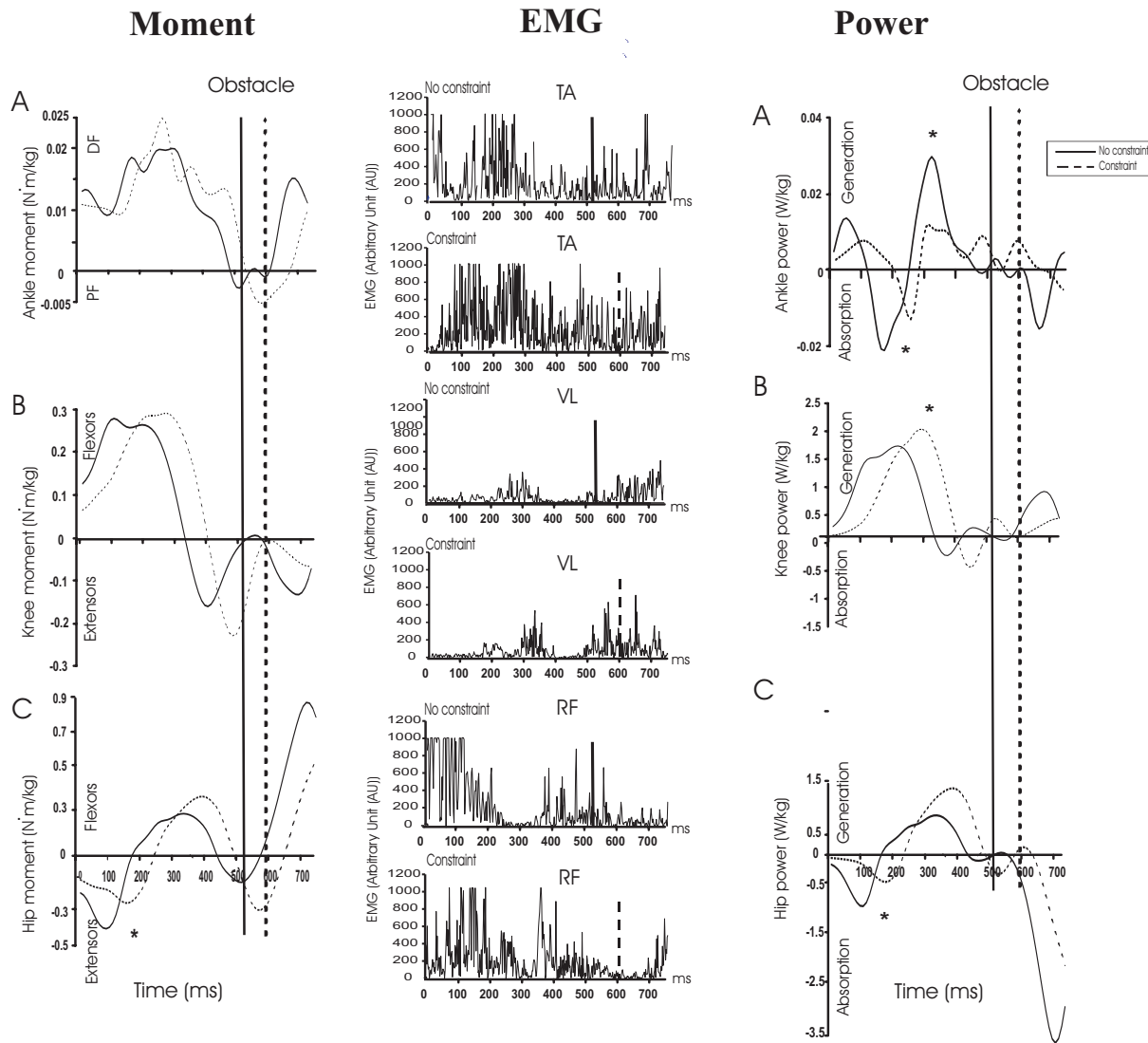


Figure: Moments of force (Nm/kg) profiles and Power profiles (W/kg) of the ankle (A), knee (B) and hip joints (C) and electromyographic activity (Arbitrary Unit: AU) for the Tibialis Anterior (TA), the Vastus Lateralis (VL) and the Rectus Femoris (RF) from representative trials of one subject during the swing phase from heel off to 700ms on both no-constraint (continuous line) and constraint (dash line) conditions. Vertical lines represent the obstacle location. The * indicates a significant effect of the constraint ($p < 0.05$).

Discussion

At the ankle joint, torque and EMG activity suggest that the central command was the same in both conditions thus, not be adapted. At both the hip and knee joints, a combined joints modulation occurred to overcome additional stiffness as soon as sensory information on the constraint was available.

References

- McFadyen, B.J., Magnan, G.A., & Boucher, J.P. (1993). Anticipatory locomotor adjustments for avoiding visible, fixed obstacles of varying proximity. *Human Movement Science* 12, 259-272.
- McFadyen, B.J., & Winter, D.A. (1991). Anticipatory locomotor adjustment during obstructed human walking. *Neuroscience Research Communication* 9, 37-44.
- Patla, A.E., & Prentice, S.D., (1995). The role of active forces and intersegmental dynamics in the control of limb trajectory over obstacles during locomotion in humans. *Experimental Brain Research*, 106, 499-504.

Evidence d'un contrôle en ligne de mouvements d'atteinte manuelle sans afférences sur les positions de la cible et de la main : étude avec une patiente proprioceptivement désafférentée

Fabrice Sarlegna, Jean Blouin, Christophe Bourdin, Jean-Louis Vercher & Gabriel M. Gauthier
UMR Mouvement & Perception, CNRS et Université de la Méditerranée, Marseille

De nombreuses études ont montré que les informations visuelles et proprioceptives relatives à la position de la main sont utilisées pendant la réalisation de mouvements d'atteinte manuelle pour optimiser la précision finale. De plus il semblerait que les mouvements d'atteinte soient guidés à partir des afférences visuelles relatives à la position d'une cible visuelle (Bard et coll., 1999; Prablanc et coll., 1986). Ainsi il a été observé qu'une patiente proprioceptivement désafférentée pouvait ajuster précisément la trajectoire de ses mouvements d'atteinte lorsque la cible visuelle était déplacée de 6° juste avant le début du mouvement sans que cela ne soit perçu (suppression saccadique du déplacement; Bard et al. 1999). Il a déjà été montré que la précision des mouvements de la même patiente dépendait significativement des informations visuelles relatives à la structure de l'environnement, contrairement à des sujets "normaux" (Blouin et coll., 1993). Ainsi le contrôle en ligne de sujets désafférentés pourrait largement dépendre des informations visuelles relatives à la position de la cible. Dans la présente étude, l'utilisation de l'information visuelle relative à la position de la cible a été analysée chez une patiente désafférentée (GL) et six sujets normaux. Les paradigmes de restriction d'information (cible continuellement visible, cible flashée, pas de cible visuelle) et de perturbation (déplacement soudain de la cible à l'initiation du mouvement) ont été combinés. Les mouvements étant réalisés sans réafférences visuelles ni proprioceptives pour la patiente désafférentée, nous avons étudié la possibilité d'un contrôle en ligne de mouvements d'atteinte sans aucune information périphérique sur les positions de la cible et de la main pendant le mouvement

Méthode

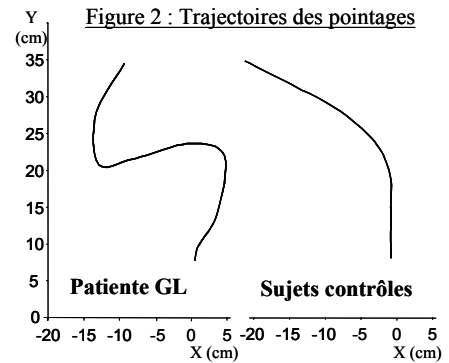
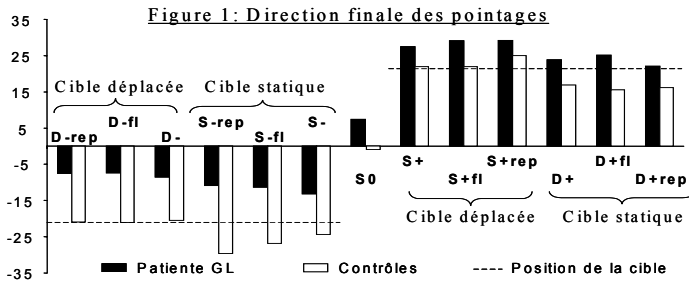
Les sujets, assis, la tête immobilisée, devaient atteindre des cibles avec leur main, tout en tenant un pointeur. Le pointeur consistait en une tige métallique de 1,30 m dont le point de fixation se trouvait au sol. Deux potentiomètres permettait de mesurer sa position. L'expérience était réalisée dans l'obscurité et une diode, fixée juste au dessus de la main, était allumée (2s) avant chaque mouvement pour donner une information visuelle relative à la position de la main. En position de départ, la main était placée dans l'axe sagittal, près du corps. Trois cibles placées dans un plan fronto-parallèle à 31 cm de la position de départ étaient utilisées: une cible située droit devant (0°), une cible située 15 cm à gauche (-21° par rapport aux yeux) et une cible 15 cm à droite (+21°). Deux sources sonores, situées 30 cm à gauche et à droite des oreilles des sujets, ont également été utilisées.

Lorsqu'une des cibles latérales était allumée, les sujets initiaient leur mouvement en direction de la cible statique. Celle-ci pouvait être allumée tout au long du mouvement (conditions S- et S+) ou simplement flashée 50 ms (conditions S-fl et S+fl). Dans ces conditions, l'allumage de la cible était toujours accompagné d'un bip sonore du même côté, pendant 50 ms. Dans d'autres conditions expérimentales, seul le bip sonore retentissait 50 ms, c'est à dire que les sujets devaient orienter leur mouvement vers une cible imaginaire (en utilisant une représentation interne construite grâce aux essais précédents avec vision de la cible), 15 cm à côté de la cible centrale (conditions S-rep et S+rep).

Lorsque la cible centrale était allumée, les sujets dirigeaient leur mouvement vers celle-ci (condition S0, sans perturbation). Dès que la main quittait la position de départ (rupture d'un contact électrique), la cible centrale pouvait être éteinte et la cible latérale de gauche ou de droite pouvait être continuellement allumée tout au long du mouvement (conditions D- et D+, respectivement) ou flashée 50 ms (conditions D-fl et D+fl). Dans ces conditions, l'allumage de la seconde cible était toujours accompagné d'un bip sonore. Dans d'autres conditions expérimentales, il n'y avait que le bip, c'est à dire que les sujets devaient réorienter leur mouvement vers une cible imaginaire (conditions D-rep et D+rep). Ceci a permis d'étudier le contrôle en ligne de mouvements de pointage sans aucune information sur la nouvelle position de la cible, étant donné que la source sonore n'était pas du tout à la même position que la cible, simplement du même côté.

Résultats

Le résultat principal de cette étude est que la patiente désafférentée a pu modifier la trajectoire d'un mouvement dirigé droit devant pour finalement amener sa main du côté de la cible déplacée, et ce même dans la condition où elle était forcée d'utiliser uniquement une représentation interne de la position de la cible. En effet la Figure 1 montre que dans les conditions où la cible était déplacée à l'initiation du mouvement, la patiente a ajusté la direction de son mouvement. En moyenne sur ces six conditions, la patiente a corrigé à 75% par rapport aux conditions respectives avec cible immobile, une valeur remarquablement similaire à ce qui a été obtenu chez les sujets-contrôles (74%).



La Figure 1 montre que les sujets contrôles ont été plus précis que la patiente. Il est probable qu'une partie des erreurs de la patiente provenait d'un biais de ses pointages vers la droite comme l'illustrent les pointages dirigés vers la cible à 0°. L'effet de l'information visuelle relative à la position de la cible a pu être observé sur la variabilité de la direction finale des pointages chez les sujets contrôles uniquement. Le moins il y avait d'information visuelle disponible, au plus la variabilité augmentait. L'autre résultat marquant de cette étude est d'ordre qualitatif. En effet, la Figure 2 montre la différence frappante entre une trajectoire typique des mouvements de la patiente et celle des sujets contrôles en condition D-rep. Les trajectoires observées chez les sujets contrôles ressemblaient à celles reportées dans la littérature, avec des ajustements continus de la direction du mouvement. Chez la patiente désafférentée, de sévères diminutions de la vitesse du mouvement ont été observées avant des bifurcations marquées, une première dans le sens du déplacement de cible et une seconde dans le plan sagittal.

Discussion

Cette étude a permis de mettre en évidence la possibilité pour une patiente désafférentée de produire des mouvements d'atteinte et éventuellement de les modifier sans aucune information périphérique sur les positions de la main et de la cible. Les résultats suggèrent que ses mouvements peuvent être réalisés uniquement sur la base de représentations internes malgré un référentiel égocentrique déficient (Blouin et coll., 1993) et en l'absence d'informations périphériques. Ces représentations nécessiteraient toutefois des mises à jours grâce à des afférences visuelles notamment. De plus, l'analyse des trajectoires a montré comment la perception consciente d'une perturbation pouvait altérer le contrôle sensori-moteur d'un mouvement d'atteinte chez une patiente désafférentée qui mobilise d'importantes ressources attentionnelles pour chacun de ses actes.

Références

- Bard, C., Turrell, Y., Fleury, M., Teasdale, N., Lamarre, Y., & Martin, O. (1999) Deafferentation and pointing with visual double step perturbations. *Experimental Brain Research*, 125, 410-416.
- Blouin, J., Bard, C., Teasdale, N., Paillard, J., Fleury, M., Forget, R., & Lamarre, Y. (1993) Reference systems for coding spatial information in normal subjects and a deafferented patient. *Experimental Brain Research*, 93, 324-331.
- Prablanc, C., Pélisson, D., & Goodale, M.A. (1986). Visual control of reaching movements without vision of the limb. I. Role of retinal feedback of target position in guiding the hand. *Experimental Brain Research*, 62, 293-302.

Contribution of tactile and interoceptive cues to the perception of the direction of gravity

M. Trousselard¹, V. Nougier², C. Raphel¹ & C. Cian¹

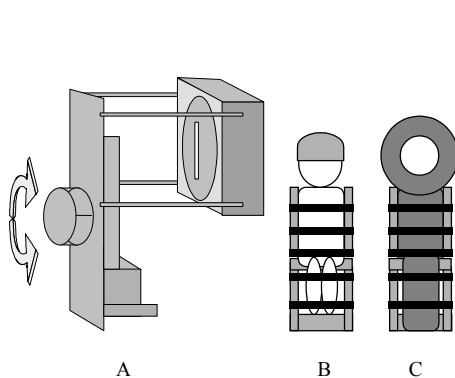
¹Centre de Recherches du Service de Santé des Armées, La Tronche

²Laboratoire Sport et Performances Motrices, Grenoble

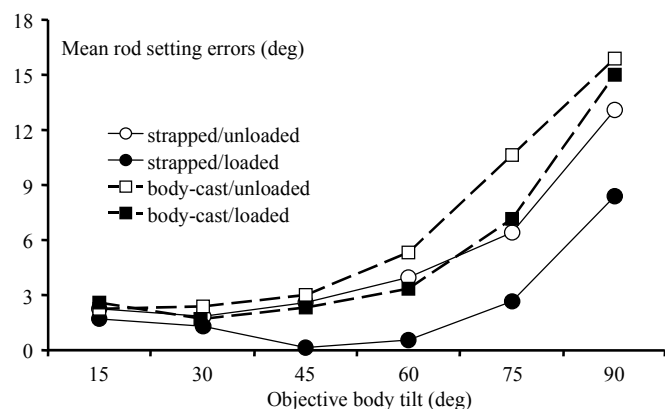
The subjective visual vertical (SVV) corresponds to the orientation of a visual stimulus perceived as earth vertical. Without relevant visual cues, the SVV is known to depend on actual body orientation while it is accurate in upright subjects. The SVV is biased in roll tilted subject toward the body axis (Aubert or A-effect) as a consequence of the changes in the vestibular and somatosensory inputs following a body tilt (Mittelstaedt H., 1983; Schöne H., 1964, 1975). The present study focuses on the contribution of interoception and tactile cues in the SVV. The body-cast technology and gastric fullness were used to obtain a diffuse tactile stimulation and an overload stomach stimulation, respectively. The main hypothesis postulated a greater use of somatic graviception when the stomach was full - that is a decreased A-effect when compared to the empty stomach whatever the body restriction conditions.

Methods

In otherwise dark room, fifteen naive subjects, placed in a tilt-chair with the head aligned with the body, were rolled sideways from 0 deg to 90 deg with a 3 deg. s⁻¹ constant velocity. They were asked to adjust a luminous line to the vertical under two body restriction conditions (strapped vs. body-cast) and two stomach load conditions (empty vs. full). In the strapped condition, subjects were restrained by means of straps. In the body-cast condition subjects were completely immobilised by means of plastic envelope which was very thin in order to ensure the closest contact as possible with subjects' body. In the empty stomach condition, subjects have gone without food for four hours whereas in the full stomach condition, they had eat, just before the experiment, 450 g of cooked pasta.



Apparatus (A), immobilization in the strapped condition (B) and the body-cast condition (C).



Mean errors in degrees for the four conditions in the Subjective Visual Vertical

Results

Results showed (1) an improvement in the SVV judgement when somaesthetic cues were available in the full stomach condition ($p < .001$), (2) an increased A-effect for the higher body tilt values in the body-cast condition (beyond 45 deg, $p < .001$), and (3) a smaller disrupting effect of the body-cast in the SVV judgement in the full stomach condition ($p < .05$).

Discussion : Since the otolith organs in the inner ear respond to the gravity in the same way in all conditions, it can be stated that somaesthetic cues are involved in the SVV. Tactile mechanoreceptors appear to act through the changing pattern of pressures generated on the skin that results from changes in body orientation. The stomach load may act through the inertial forces exerted against gravity load when the stomach is full by the mechanoreceptors in the fundus. Thus, the somaesthetic system can indicate the direction of gravity via patterns of pressure within and at the surface of the body.

References

Mittelstaedt, H. (1983). A new solution to the problem of the subjective vertical. *Naturwissenschaften* 70, 272-281.

- Schöne, H. (1964). On the role of gravity in human spatial orientation. *Aerospace Medicine* 35, 764-772.
- Schöne, H. (1975). The “weight” of the gravity organ’s signal in the control of perceptual and reflex type orientation at different body positions. *Fortschritte der Zoologie* 23, 274-285.

Detecting direction of heading from optical flow in patients with Alzheimer's disease

Michael G. Wade & Petcharatana Bhuanantanondh
School of Kinesiology, University of Minnesota

Alzheimer's disease (AD) is a progressive, degenerative disease of the brain, and the most prevalent form of dementia, yet its exact causes is unknown. Alzheimer's disease is a multi-risk factors disease, including age, gender, genetic, education, occupation-environmental exposure, and race and ethnicity. Those most at risk for AD are the elderly, especially those over the age 65.

Although the hallmark of AD is memory loss, there is an accompanying decline in motor and cognitive abilities language deterioration (e.g. Vuorinen et al, 2000) and other changes in behavior. These disturbances have a major impact on the patient's social interaction and their quality of life. Movement disorder and gait impairment are also observed in AD patients and these physical dysfunctions may contribute to an increased incidence of falls and fractures. Patients eventually have difficulty in performing activity of daily living as a result of declined cognitive and impaired physical function.

Alzheimer's disease can also impair visual sensory functions, including color, stereopsis, and low spatial contrast sensitivity. It can also affect visual attention, motion direction perception, and structure from motion perception (e.g. Rizzo et al, 2000 a; Rizzo & Nawrot, 1998). Impairments of optic flow perception has been reported in AD patients in a study by Tetewsky & Duffy (1999). Deficits in visual perception, visual attention, motion perception, and self-movement perception have been associated with increased incidence of falls and driving accidents (e.g. Rizzo et al, 2001).

This study sought to further investigate the reported deficits in visual cues from an optical flow field that specifies direction of self-motion or heading in patients with AD. Ten AD males and 10 age-matched elderly normal participated in the study. Each participant was presented with a series of moving star-fields (an optical flow field) with two different speeds (fast and slow) that varied in positions 0° , $\pm 15^\circ$, and $\pm 30^\circ$. After each stimulus was presented, the participants were asked to rotate a laser point mounted on a wheel in front of them to locate the perceived direction of the star-field and its focus of expansion (FOE). Performance was scored with respect to two dependent variables: accuracy and responsiveness relative to the focus of expansion (FOE), on a Likert-type assessment scale ranging from 1 to 7 (1 = poorer and 7 = excellent). Two experimenters independently scored all 10 trials (5 trials for fast speed, 5 trials for slow speed) that each participant performed in terms of accuracy and responsiveness. The dependent variables of interested (accuracy and responsiveness) were each analyzed in group (2) x speed (2) x trial (5) Anova.

The results suggest that AD patients exhibited in greater impairment in detecting direction of self-motion specified by the optical flow field. The accuracy performance in AD patients was significantly worse than for the elderly control group. Our data are consistent with previous work reported by Tetewsky & Duffy (1999) and Warren et al (1989). Results indicated that AD patient's performance was significantly below that of elderly controls, with respect to both accuracy and responsiveness performance. Our data also show that participants in both groups exhibited greater difficulties in the slow speed condition, compared to the fast speed condition. The findings suggested that AD patients have impairment in proceeding direction of self-motion via optical flow, and speed of the optical flow stimuli has an impact on performance of the participants.

Références

- Rizzo, M., & Nawrot, M. (1998). Perception of movement and shape in Alzheimer's disease. *Brain*, 121 (Pt 12), 2259-2270.
- Rizzo, M., Anderson, S.W., Dawson, J., & Nawrot, M. (2000). Vision and cognition in Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 38(8), 1157-1169.
- Rizzo, M., McGehee, D.V., Dawson, J.D., & Anderson, S.N. (2001). Simulated car crashes at intersections in drivers with Alzheimer disease. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 15(1), 10-20.
- Tetewsky, S.J., & Duffy, C.J. (1999). Visual loss and getting lost in Alzheimer's disease. *Neurology*, 52(5), 958-965.
- Warren, W.H., Jr., Blackwell, A.W., & Morris, M.W. (1989). Age differences in perceiving the direction of self-motion from optical flow. *Journal of Gerontology*, 44(5), P147-153.